Set No. 1

18P/217/21

6232

Total No. of Printed Pages : 48

Question Booklet No.....

(To be filled up by the candidate by blue/black ball-point pen)

Roll No. | | | | | | | | | | |

Roll No. *(Write the digits in words)* .....

Serial No. of OMR Answer Sheet .....

Centre Code No. | | | | |

.....

Day and Date ..... (Signature of Invigilator)

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

(Use only **blue/black ball-point pen** in the space above and on both sides of the OMR Answer Sheet)

1. Within 30 minutes of the issue of the Question Booklet, check the Question Booklet to ensure that it contains all the pages in correct sequence and that no page/question is missing. In case of faulty Question Booklet bring it to the notice of the Superintendent/Invigilators immediately to obtain a fresh Question Booklet.
2. Do not bring any loose paper, written or blank, inside the Examination Hall *except the Admit Card.*
3. A separate OMR Answer Sheet is given. *It should not be folded or mutilated. A second OMR Answer Sheet shall not be provided. Only the OMR Answer Sheet will be evaluated.*
4. Write all the entries by blue/black ball pen in the space provided above.
5. **On the front page of the OMR Answer Sheet, write by pen your Roll Number in the space provided at the top, and by darkening the circles at the bottom. Also, write the Question Booklet Number, Centre Code Number and the Set Number (wherever applicable) in appropriate places.**
6. No overwriting is allowed in the entries of Roll No., Question Booklet No. and Set No. (if any) on OMR Answer Sheet and also Roll No. and OMR Answer Sheet Serial No. on the Question Booklet.
7. Any change in the aforesaid entries is to be verified by the Invigilator, otherwise it will be taken as unfair means.
8. Each question in this Booklet is followed by four alternative answers. *For each question, you are to record the correct option on the OMR Answer Sheet by darkening the appropriate circle* in the corresponding row of the OMR Answer Sheet, by ball-point pen as mentioned in the guidelines given on the first page of the OMR Answer Sheet.
9. For each question, darken only one circle on the OMR Answer Sheet. If you darken more than one circle or darken a circle partially, the answer will be treated as incorrect.
10. *Note that the answer once filled in ink cannot be changed.* If you *do not wish to attempt* a question, leave all the circles in the corresponding row blank (such question will be awarded zero mark).
11. For rough work, use the inner back page of the title cover and the blank page at the end of this Booklet.
12. On completion of the Test, the Candidate must handover the OMR Answer Sheet to the Invigilator in the examination room/hall. However, candidates are allowed to take away Text Booklet and copy of OMR Answer Sheet with them.
13. Candidates are not permitted to leave the Examination Hall until the end of the Test.
14. If a candidate attempts to use any form of unfair means, he/she shall be liable to such punishment as the University may determine and impose on him/her.

निर्देश हिन्दी में अन्तिम आवरण-पृष्ठ पर दिये गए हैं।

collegedunia
India's largest Student Review Platform

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ़ कार्य के लिए जगह

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

collegedunia
India's largest Student Review Platform

18P/217/21 Set No. 1

No. of Questions/प्रश्नों की संख्या : 120

Time/समय : 2 Hours/घण्टे **Full Marks/पूर्णांक** : 360

Note : (1) Attempt as many questions as you can. Each question carries **3** marks. **One** mark will be deducted for each incorrect answer. Zero mark will be awarded for each unattempted question.

अधिकाधिक प्रश्नों को हल करने का प्रयत्न करें। प्रत्येक प्रश्न **3** अंक का है। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए **एक** अंक काटा जाएगा। प्रत्येक अनुत्तरित प्रश्न का प्राप्तांक शून्य होगा।

(2) If more than one alternative answers seem to be approximate to the correct answer, choose the closest one.

यदि एकाधिक वैकल्पिक उत्तर सही उत्तर के निकट प्रतीत हों, तो निकटतम सही उत्तर दें।

1. Let $\phi : G \to G'$ be a homomorphism of groups such that $\ker \phi = \{e\}$. Then

(1) ϕ is onto

(2) ϕ is one-one

(3) ϕ is one-one and onto both

(4) ϕ maps every element of G to identity of G'

collegedunia
India's largest Student Review Platform

यदि $\phi : G \to G'$ में एक ऐसा समूह समाकारिता है कि $\ker \phi = \{e\}$. तो

(1) ϕ आच्छादक है

(2) ϕ एकैकी है

(3) ϕ एकैकी तथा आच्छादक दोनों है

(4) ϕ, G के प्रत्येक अवयव को G' के तत्समक पर प्रतिचित्रित करता है

2. The number of elements of order 12 in a cyclic group of order 12 is

कोटि 12 के चक्रीय समूह में कोटि 12 के अवयवों की संख्या है

(1) 3 (2) 2 (3) 4 (4) 1

3. Let H be a finite subgroup of a group G and let $g \in G$. If $gHg^{-1} = \{ ghg^{-1} \mid h \in H \}$, then

माना कि H समूह G का एक परिमित उपसमूह है और $g \in G$. यदि $gHg^{-1} = \{ ghg^{-1} \mid h \in H \}$. तो

(1) $|gHg^{-1}| = |H|$ (2) $|gHg^{-1}| < |H|$

(3) $|gHg^{-1}| > |H|$ (4) $|gHg^{-1}| = 1$

4. The remainder of $(37)^{49}$ when divided by 7 is

$(37)^{49}$ को 7 से विभाजित करने पर शेषफल है

(1) 3 (2) 1 (3) 2 (4) 6

collegedunia
India's largest Student Review Platform

5. Which one of the following is an incorrect statement?

(1) Every subset of a linearly independent set is linearly independent.

(2) $\{0\}$ is a linearly dependent set. .

(3) Every set which contains a linearly dependent subset is linearly dependent.

(4) Every set containing 0 is linearly independent.

निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है?

(1) रैखिकतः स्वतंत्र समुच्चय के सभी उपसमुच्चय रैखिकतः स्वतंत्र होते हैं।

(2) $\{0\}$ एक रैखिकतः परतंत्र समुच्चय है।

(3) प्रत्येक समुच्चय जिसमें एक रैखिकतः परतंत्र उपसमुच्चय हो, रैखिकतः परतंत्र होता है।

(4) प्रत्येक समुच्चय जिसमे 0 हो, रैखिकतः स्वतंत्र होता है।

6. If u and v are vectors in an inner-product space such that $\|u+v\|=10$, $\|u-v\|=2$ and $\|v\|=4$, then $\|u\|=$

यदि u और v एक अन्तर-गुणन समष्टि में इस प्रकार के सदिश हैं कि $\|u+v\|=10$, $\|u-v\|=2$ और $\|v\|=4$, तो $\|u\|=$

(1) 6 (2) 4 (3) 2 (4) 8

7. If W is a subspace of a vector space V over the field $(\mathbb{Z}_3, +_3, \times_3)$ such that $\dim(V)=7$ and $\dim(W)=4$, then the number of element in V/W is

यदि W, क्षेत्र $(\mathbb{Z}_3, +_3, \times_3)$ पर सदिश समष्टि V की ऐसी उपसमष्टि है कि $\dim(V)=7$ और $\dim(W)=4$, तो V/W में अवयवों की संख्या है

(1) 9 (2) 81 (3) 49 (4) 27

collegedunia
India's largest Student Review Platform

8. If $A=\begin{bmatrix}1 & 1 & 1\\ 0 & -1 & 2\\ 0 & 0 & 2\end{bmatrix}$, then $A^4-2A^3-A^2+2I=$

यदि $A=\begin{bmatrix}1 & 1 & 1\\ 0 & -1 & 2\\ 0 & 0 & 2\end{bmatrix}$, तो $A^4-2A^3-A^2+2I=$

(1) $2A$ (2) $2(I-A)$ (3) $2(I+A)$ (4) $2(A-I)$

9. If W is the subspace of $M_{n\times n}(\mathbb{R})$ consisting of skew-symmetric matrices, then

यदि W, $M_{n\times n}(\mathbb{R})$ में सभी विषम-सममित आव्यूहों की उपसमष्टि है, तो

(1) $\dim(W)=\frac{n(n+1)}{2}$ (2) $\dim(W)=n^2-n$

(3) $\dim(W)=\frac{n(n-1)}{2}$ (4) $\dim(W)=(n-1)^2$

10. If a set A has n elements, then the number of all relations on A is

यदि एक समुच्चय में n अवयव है, तो A पर कुल सम्बन्धों की संख्या है

(1) 2^{n^2} (2) n^2 (3) 2^n (4) $2n$

11. Total number of transpositions in the permutation

$$f=\begin{pmatrix}1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10\\ 10 & 9 & 3 & 5 & 1 & 6 & 8 & 2 & 7 & 4\end{pmatrix}$$

are

(1) 8 (2) 7 (3) 9 (4) 6

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

15. In a group of order 66, the number of Sylow-11 subgroups is

कोटि 66 के समूह में सीलो-11 उपसमूहों की संख्या है

(1) 1 (2) 3 (3) 2 (4) 6

16. If R is a ring such that $a^2 = a$ for all $a \in R$, then characteristic of R is

यदि R एक ऐसा वलय है जिसमें सभी $a \in R$ के लिए $a^2 = a$, तो R का अभिलाक्षणिक है

(1) 0 (2) ∞ (3) 2 (4) 4

17. Total number of group homomorphism from the group $\mathbb{Z}_{12}$ to $\mathbb{Z}_{30}$ are

समूह $\mathbb{Z}_{12}$ से $\mathbb{Z}_{30}$ पर कुल समूह समाकारिताओं की संख्या है

(1) 6 (2) 3 (3) 2 (4) 1

18. The order of the subgroup $\langle 5 \rangle \oplus \langle 3 \rangle$ of the group $\mathbb{Z}_{30} \oplus \mathbb{Z}_{12}$ is

समूह $\mathbb{Z}_{30} \oplus \mathbb{Z}_{12}$ के उपसमूह $\langle 5 \rangle \oplus \langle 3 \rangle$ की कोटि है

(1) 4 (2) 6 (3) 12 (4) 24

19. Total number of roots of the polynomial $\bar{2}x^2 + \bar{4}x + \bar{4}$ over the ri $(\mathbb{Z}_{10}, +_{10}, \times_{10})$ are

वलय $(\mathbb{Z}_{10}, +_{10}, \times_{10})$ पर बहुपद $\bar{2}x^2 + \bar{4}x + \bar{4}$ के कुल मूलों की संख्या है

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

collegedunia
India's largest Student Review Platform

क्रमचय

$$f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 10 & 9 & 3 & 5 & 1 & 6 & 8 & 2 & 7 & 4 \end{pmatrix}$$

के कुल ट्रान्सपोजीसन्स (transpositions) की संख्या है

(1) 8 (2) 7 (3) 9 (4) 6

12. The number of generators in an infinite cyclic group is

एक असीमित चक्रीय समूह में जनकों की संख्या है

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) ∞

13. If V is a real inner-product space and $\alpha, \beta \in V$ such that $\|\alpha\| = \|\beta\|$, then $\langle \alpha + \beta, \alpha - \beta \rangle =$

यदि V एक वास्तविक अन्तर-गुणन समष्टि है और $\alpha, \beta \in V$, इस प्रकार हैं कि $\|\alpha\| = \|\beta\|$, तो $\langle \alpha + \beta, \alpha - \beta \rangle =$

(1) $2\|\alpha\|^2$ (2) $2\|\alpha\|$ (3) 0 (4) $\|\alpha\|^2$

14. If T is a linear transformation from the vector space $\mathbb{R}^2(\mathbb{R})$ into the vector space $\mathbb{R}^3(\mathbb{R})$ such that $T(x, y) = (x + y, x - y, 2y)$, then rank of T is

यदि T सदिश समष्टि $\mathbb{R}^2(\mathbb{R})$ से सदिश समष्टि $\mathbb{R}^3(\mathbb{R})$ में इस प्रकार का रैखिक रूपान्तरण है कि $T(x, y) = (x + y, x - y, 2y)$, तो T की कोटि है

(1) 3 (2) 2 (3) 1 (4) 0

collegedunia
India's largest Student Review Platform

20. If $W_1 = \{(x, y, z, x, t) \mid x, y, z, t \in \mathbb{R}\}$ and $W_2 = \{(0, x, y, z, t) \mid x, y, z, t \in \mathbb{R}\}$ are two subspaces of $\mathbb{R}^5(\mathbb{R})$, then $\dim(W_1 \cap W_2) =$

यदि $W_1 = \{(x, y, z, x, t) \mid x, y, z, t \in \mathbb{R}\}$ और $W_2 = \{(0, x, y, z, t) \mid x, y, z, t \in \mathbb{R}\}$, $\mathbb{R}^5(\mathbb{R})$ की दो उपसमष्टियाँ हैं, तो $\dim(W_1 \cap W_2) =$

(1) 4 (2) 3 (3) 2 (4) 1

21. Let $T : V \to W$ be a linear transformation, where $\dim(V) = m$, $\dim(W) = n$ and $m < n$. Then

(1) T is surjective but not injective

(2) T can be injective but not surjective

(3) $T = 0$

(4) T is both injective and surjective

यदि $T : V \to W$ में रैखिक रूपान्तरण है, जहाँ $\dim(V) = m$, $\dim(W) = n$ और $m < n$. तो

(1) T आच्छादी है पर एकैकी नहीं

(2) T एकैकी हो सकता है पर आच्छादी नहीं

(3) $T = 0$

(4) T एकैकी और आच्छादी दोनों है

22. The order of the group $\mathbb{Z} / 30\mathbb{Z}$ is

समूह $\mathbb{Z} / 30\mathbb{Z}$ की कोटि है

(1) ∞ (2) 6 (3) 5 (4) 30

collegedunia
India's largest Student Review Platform

23. Let $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ defined by $T(x, y) = (x - y, x - 2y)$ is non-singular. Then $T^{-1}(x, y) =$

माना $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ सूत्र $T(x, y) = (x - y, x - 2y)$ द्वारा परिभाषित एवं व्युत्क्रमणीय है। तो $T^{-1}(x, y) =$

(1) $(y - x, 2x - y)$ (2) $(x - y, 2x - y)$

(3) $(x + y, y - 2x)$ (4) $(2x - y, x - y)$

24. If the order of every element of a group is 2, then this group

(1) is Abelian (2) is cyclic

(3) is of infinite order (4) is definitely non-Abelian

यदि किसी समूह के सभी अवयवों की कोटि 2 है, तो वह समूह

(1) आबेली है (2) चक्रीय है

(3) असीमित कोटि का है (4) निश्चित ही आबेली नहीं है

25. Let R be a relation defined on the set of integers by $a\,R\,b$ if $a = kb$ for some positive integer k, then

(1) R is reflexive and transitive but not symmetric

(2) R is reflexive and symmetric but not transitive

(3) R is symmetric

(4) R is an equivalence relation

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

माना कि R पूर्णांकों के समुच्चय पर इस प्रकार से परिभाषित सम्बन्ध है कि $a R b$ यदि $a = kb$, जहाँ k कोई धन पूर्णांक है, तो

(1) R स्वतुल्य व संक्रामक है, किन्तु सममित नहीं

(2) R स्वतुल्य व सममित है, किन्तु संक्रामक नहीं

(3) R सममित है

(4) R एक तुल्यता सम्बन्ध है

26. If a is an element of a group G such that $o(a) = n = 2m$, then which one of the following is also of order n?

यदि a समूह G का एक ऐसा अवयव है जिसकी कोटि $o(a) = n = 2m$, तो निम्नलिखित में से किसकी कोटि n है?

(1) a^2 (2) a^m (3) a^4 (4) a^3

27. If the characteristic values of an invertible $n \times n$ matrix A are $\lambda_1, \lambda_2, \cdots, \lambda_n$, then the characteristic values of $\text{Adj}(A)$ are

यदि एक $n \times n$ व्युत्क्रमणीय आव्यूह A के अभिलाक्षणिक मान $\lambda_1, \lambda_2, \cdots, \lambda_n$ है, तो $\text{Adj}(A)$ के अभिलाक्षणिक मान हैं

(1) $\frac{1}{\lambda_r}, 1 \le r \le n$ (2) $\frac{1}{\lambda_r |A|}, 1 \le r \le n$

(3) $\frac{|A|}{\lambda_r}, 1 \le r \le n$ (4) $|A| \lambda_r, 1 \le r \le n$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

28. Which one of the following rings is a field?

निम्नलिखित वलयों में से कौन-सा क्षेत्र है?

(1) $(\mathbb{Z}_4, +_4, \times_4)$ (2) $(\mathbb{Z}_6, +_6, \times_6)$

(3) $(\mathbb{Z}_7, +_7, \times_7)$ (4) $(\mathbb{Z}_9, +_9, \times_9)$

29. Let T be a linear operator on $\mathbb{R}^3$ defined by $T(x, y, z) = (3x - 3y, x - y, 2x + y + z)$ Then the rank and nullity of T are respectively

माना T, $\mathbb{R}^3$ पर एक रैखिक संकारक है, जो $T(x, y, z) = (3x - 3y, x - y, 2x + y + z)$ द्वारा परिभाषित है। तो T की कोटि व शून्यक क्रमशः है

(1) 3, 0 (2) 1, 2 (3) 2, 1 (4) 0, 3

30. The number of invertible elements in the ring $(\mathbb{Z}_{24}, +_{24}, \times_{24})$ is

वलय $(\mathbb{Z}_{24}, +_{24}, \times_{24})$ में व्युत्क्रमणीय अवयवों की संख्या है

(1) 24 (2) 8 (3) 6 (4) 3

31. $\overline{\lim}$ and $\underline{\lim}$ of the sequence $\cos\frac{n\pi}{4} + \sin\frac{n\pi}{4}$ are respectively

अनुक्रम $\cos\frac{n\pi}{4} + \sin\frac{n\pi}{4}$ के लिए $\overline{\lim}$ and $\underline{\lim}$ क्रमशः है

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

collegedunia
India's largest Student Review Platform

32. If a sequence $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ of elements in the interval $(-1, 1)$ is given, then which one of the following is true?

(1) Every limit point of $\{a_n\}$ is in $(-1, 1)$.

(2) Every limit point of $\{a_n\}$ is in $[-1, 1]$.

(3) The limit points of $\{a_n\}$ can only be in $\{-1, 0, 1\}$.

(4) the limit point of $\{a_n\}$ cannot be in $\{-1, 0, 1\}$.

यदि $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ अन्तराल $(-1, 1)$ के अवयवों का एक अनुक्रम हो, तो निम्न में से कौन-सा एक कथन सही है?

(1) $\{a_n\}$ का हर सीमांत बिन्दु $(-1, 1)$ में है।

(2) $\{a_n\}$ का हर सीमांत बिन्दु $[-1, 1]$ में है।

(3) $\{a_n\}$ के सीमांत बिन्दु मात्र $\{-1, 0, 1\}$ में हो सकते हैं।

(4) $\{a_n\}$ के सीमांत बिन्दु मात्र $\{-1, 0, 1\}$ में नहीं हो सकते हैं।

33. Which one of the following statements is true?

(1) The functions $\sin x$ and x^2 are uniformly continuous on $[0, \infty)$.

(2) The functions $\sin x$ and e^{-x} are uniformly continuous on $[0, \infty)$.

(3) The functions e^{-x} and $\frac{1}{x}$ are uniformly continuous on $[0, \infty)$.

(4) The functions x^2 and $\frac{1}{x}$ are uniformly continuous on $[0, \infty)$.

collegedunia
India's largest Student Review Platform

निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?

(1) $[0, \infty)$ पर फलन $\sin x$ और x^2 एक समानतः सतत है।

(2) $[0, \infty)$ पर फलन $\sin x$ और e^{-x} एक समानतः सतत है।

(3) $[0, \infty)$ पर फलन e^{-x} और $\frac{1}{x}$ एक समानतः सतत है।

(4) $[0, \infty)$ पर फलन x^2 और $\frac{1}{x}$ एक समानतः सतत है।

34. If C is the circle $|z|=4$, then $\oint_C \frac{dz}{z^2+4}$ is equal to

यदि C एक वृत्त $|z|=4$ है, तो $\oint_C \frac{dz}{z^2+4}$ बराबर है

(1) $4\pi i$ (2) $2\pi i$ (3) πi (4) 0

35. Let A be a closed subset of $\mathbb{R}$, $A \neq \phi$, $A \neq \mathbb{R}$. Then A is

(1) the closure of the interior of A.

(2) a countable set.

(3) a compact set.

(4) not open.

माना कि A, $\mathbb{R}$ का एक संवृत उपसमुच्चय है, $A \neq \phi$, $A \neq \mathbb{R}$. तो A है

(1) A के आन्तरिक का संवरक है। (2) एक गणनीय समुच्चय है।

(3) एक संहत समुच्चय है। (4) विवृत नहीं है।

collegedunia
India's largest Student Review Platform

36. Let $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ be a twice continuously differentiable function with $f(0) = f(1) = f'(0) = 0$. Then

(1) f'' is the zero function.

(2) $f''(0)$ is zero.

(3) $f''(x) = 0$ for some $x \in (0, 1)$.

(4) f'' never vanishes.

माना कि $f(0) = f(1) = f'(0) = 0$ के साथ $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ एक दो बार सतत् अवकलनीय फलन है। तो

(1) f'' शून्यक फलन है।

(2) $f''(0)$ शून्य है।

(3) किसी $x \in (0, 1)$ के लिए $f''(x) = 0$.

(4) f'' कभी लुप्त नहीं होगा।

37. Which one of the following statements is not correct for a real valued function f ?

(1) If f is Riemann integrable on $[a, b]$, then f^2 is also Riemann integrable on $[a, b]$.

(2) If f^2 is Riemann integrable on $[a, b]$, then f is also Riemann integrable on $[a, b]$.

(3) If f^3 is Riemann integrable on $[a, b]$, then f is also Riemann integrable on $[a, b]$.

(4) If f is Riemann integrable on $[a, b]$, then $|f|$ is also Riemann integrable on $[a, b]$.

collegedunia
India's largest Student Review Platform

यदि f एक वास्तविक फलन है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य नहीं है?

(1) यदि $f, [a, b]$ पर रीमान समाकलनीय है, तो f^2 भी $[a, b]$ पर रीमान समाकलनीय होगा।

(2) यदि $f^2, [a, b]$ पर रीमान समाकलनीय है, तो f भी $[a, b]$ पर रीमान समाकलनीय होगा।

(3) यदि $f^3, [a, b]$ पर रीमान समाकलनीय है, तो f भी $[a, b]$ पर रीमान समाकलनीय होगा।

(4) यदि $f, [a, b]$ पर रीमान समाकलनीय है, तो $|f|$ भी $[a, b]$ पर रीमान समाकलनीय होगा।

38. If $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ be defined by

$$g(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & \text{if } x \neq 0 \\ 1, & \text{if } x = 0 \end{cases}$$

then

(1) g is not continuous.

(2) g is continuous but not differentiable.

(3) g is differentiable.

(4) g is not bounded.

यदि $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ इस प्रकार परिभाषित है कि

$$g(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & \text{यदि } x \neq 0 \\ 1, & \text{यदि } x = 0 \end{cases}$$

तो

(1) g सतत नहीं है।

(2) g सतत है परन्तु अवकलनीय नहीं है।

(3) g अवकलनीय है।

(4) g परिबद्ध नहीं है।

collegedunia
India's largest Student Review Platform

39. Let for each $n \geq 1$, S_n be the open disc in $\mathbb{R}^2$, with centre at a point $(n, 0)$ and radius equal to n. Then $S = \bigcup_{n \geq 1} S_n$ is

(1) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x > 0 \text{ and } |y| < x\}$ (2) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x > 0\}$

(3) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x < 0 \text{ and } |y| < 2x\}$ (4) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x > 0 \text{ and } |y| < 3x\}$

माना कि, हर $n \geq 1$, के लिए, $\mathbb{R}^2$ पर S_n एक विवृत चक्रिका है, जिसका केन्द्रबिन्दु $(n, 0)$ तथा त्रिज्या n के समान है। तो $S = \bigcup_{n \geq 1} S_n$ है

(1) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x > 0$ तथा $|y| < x\}$ (2) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x > 0\}$

(3) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x < 0$ तथा $|y| < 2x\}$ (4) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x > 0$ तथा $|y| < 3x\}$

40. Let $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ be a continuous map. Choose the correct statement

(1) $f(A)$ is bounded for all bounded subsets A of $\mathbb{R}$.

(2) f is bounded.

(3) The image of f is an open subsets of $\mathbb{R}$.

(4) $f^{-1}(A)$ is compact for all compact subsets A of $\mathbb{R}$.

माना कि $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ एक सतत मानचित्र है। सही कथन को चुनें

(1) $\mathbb{R}$ के सभी परिबद्ध उपसमुच्चयों के लिए $f(A)$ परिबद्ध है।

(2) f परिबद्ध है।

(3) f का प्रतिविम्ब $\mathbb{R}$ का एक विवृत उपसमुच्चय है।

(4) $\mathbb{R}$ के सभी संहत उपसमुच्चयों A के लिए $f^{-1}(A)$ संहत है।

collegedunia
India's largest Student Review Platform

41. If $V = (x^2 + y^2 + z^2)^{-1/2}$, then $\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2}$ is equal to

यदि $V = (x^2 + y^2 + z^2)^{-1/2}$, तो $\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2}$ का मान है

(1) 0 (2) V (3) $2V$ (4) $3V$

42. If $u = x\phi(y/x) + \psi(y/x)$, where $\phi(y/x)$ and $\psi(y/x)$ are two functions of $\frac{y}{x}$, th $x^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$ is equal to

यदि $u = x\phi(y/x) + \psi(y/x)$, जहाँ $\phi(y/x)$ तथा $\psi(y/x)$ चर $\frac{y}{x}$ के दो फलन है, $x^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$ का मान है

(1) 3 (2) 2 (3) 1 (4) 0

43. The envelope of the family of straight lines $y = mx + \sqrt{a^2 m^2 + b^2}$, m bei parameter, is

सरल रेखाओं के परिवार $y = mx + \sqrt{a^2 m^2 + b^2}$, जहाँ m पैरामीटर है, का एनवे (envelope) है

(1) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (2) $x^2 + y^2 = a^2 + b^2$

(3) $x^2 + y^2 = a^2 - b^2$ (4) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

44. The value of the integral $\int_0^1 \left(\log \frac{1}{y}\right)^5 dy$ is

समाकलन $\int_0^1 \left(\log \frac{1}{y}\right)^5 dy$ का मान है

(1) $\Gamma(10)$ (2) $\Gamma(6)$ (3) $\Gamma(3)$ (4) $\Gamma(18)$

45. The value of the double integral $\iint \frac{xy}{\sqrt{1-y^2}}\, dx\, dy$ over the first quadrant of the circle $x^2 + y^2 = 1$ is

वृत्त $x^2 + y^2 = 1$ के प्रथम चतुर्थांश के ऊपर द्विसमाकलन $\iint \frac{xy}{\sqrt{1-y^2}}\, dx\, dy$ का मान है

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{5}$ (4) $\frac{1}{6}$

46. By changing the order of integration in the integral $\int_0^4 \int_x^{2\sqrt{x}} f(x, y)\, dx\, dy$ it can be expressed as

समाकलन $\int_0^4 \int_x^{2\sqrt{x}} f(x, y)\, dx\, dy$ के क्रम को बदलने के बाद इसे व्यक्त किया जा सकता है

(1) $\int_0^4 \int_{y^2/2}^{y} f(x, y)\, dy\, dx$ (2) $\int_0^2 \int_{y^2/4}^{y} f(x, y)\, dy\, dx$

(3) $\int_0^4 \int_{y^2/4}^{y} f(x, y)\, dy\, dx$ (4) $\int_0^4 \int_{y}^{y^2/4} f(x, y)\, dy\, dx$

47. The value of the integral $\int_0^1 \int_{e^x}^{e} \frac{dx\, dy}{\log y}$ is

समाकलन $\int_0^1 \int_{e^x}^{e} \frac{dx\, dy}{\log y}$ का मान है

(1) e^2 (2) $e + 1$ (3) e (4) $e - 1$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

48. The real-valued functions f, ϕ, ψ are derivable in $[a, b]$, then there exists at least one $c \in (a, b)$ such that

यदि f, ϕ, ψ वास्तविक मान वाले $[a, b]$ पर अवकलित फलन हैं, तो कम-से-कम एक $c \in (a. b)$ का अस्तित्व इस प्रकार होगा कि

(1) $\begin{vmatrix} f'(a) & \phi'(a) & \psi'(a) \\ f(b) & \phi(b) & \psi(b) \\ f'(c) & \phi'(c) & \psi'(c) \end{vmatrix} = 0$

(2) $\begin{vmatrix} f(a) & \phi(a) & \psi(a) \\ f(b) & \phi(b) & \psi(b) \\ f'(c) & \phi'(c) & \psi'(c) \end{vmatrix} = 0$

(3) $\begin{vmatrix} f(a) & \phi(a) & \psi(a) \\ f'(b) & \phi'(b) & \psi'(b) \\ f'(c) & \phi'(c) & \psi'(c) \end{vmatrix} = 0$

(4) $\begin{vmatrix} f'(a) & \phi'(a) & \psi'(a) \\ f'(b) & \phi'(b) & \psi'(b) \\ f'(c) & \phi'(c) & \psi'(c) \end{vmatrix} = 0$

49. With the help of mean value theorem, for $x > 0, 0 < \theta < 1$, $\log_{10}(x+1)$ can be expressed as

मांध्य मान प्रमेय (mean value theorem) की मदद से $x > 0, 0 < \theta < 1$ के लिए $\log_{10}(x+1)$ को व्यक्त किया जा सकता है

(1) $\frac{x \log_{10} e}{1+\theta x}$ (2) $\frac{x}{1+\theta x}$ (3) $\frac{\theta x}{1+x}$ (4) $\frac{\theta x}{(1+\theta x)}$

50. If $f(x) = \sqrt{x}, \phi(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ are defined on the interval $[1, 2]$, then the value of C satisfying Cauchy's mean value theorem is

यदि $f(x) = \sqrt{x}, \phi(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ अन्तराल $[1, 2]$ पर परिभाषित हो, तो कॉशी के माध्य मान प्रमेय को सन्तुष्ट करने वाले C का मान है

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

collegedunia
India's largest Student Review Platform

51. The value of $\lim_{n\to\infty}\left[\frac{1}{\sqrt{n^2+1}}+\frac{1}{\sqrt{n^2+2}}+\cdots+\frac{1}{\sqrt{n^2+n}}\right]$ is

$\lim_{n\to\infty}\left[\frac{1}{\sqrt{n^2+1}}+\frac{1}{\sqrt{n^2+2}}+\cdots+\frac{1}{\sqrt{n^2+n}}\right]$ का मान है

(1) 1 (2) 0 (3) ∞ (4) $\frac{1}{2}$

52. The value of $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{n^n}{n!}\right)^{\frac{1}{n}}$ is

$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{n^n}{n!}\right)^{\frac{1}{n}}$ का मान है

(1) 1 (2) e (3) 0 (4) $\sqrt[n]{e}$

53. The series

$$\sum_{n=2}^{\infty}\frac{1}{n\,(\log n)^p}$$

is

(1) convergent if $p>1$ and divergent if $0<p\leq 1$.

(2) convergent if $0<p<1$ and divergent if $p\geq 1$.

(3) convergent $\forall\ p$.

(4) divergent $\forall\ p$.

collegedunia
India's largest Student Review Platform

श्रेणी $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\log n)^p}$

(1) अभिसारी है यदि $p > 1$ एवं अपसारी है यदि $0 < p \leq 1$

(2) अभिसारी है यदि $0 < p < 1$ एवं अपसारी है यदि $p \geq 1$

(3) हर एक p के लिए अभिसारी है।

(4) हर एक p के लिए अपसारी है।

54. For $a_1 > 0$, the sequence $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$, where $a_{n+1} = 1 + \frac{1}{a_n} \ \forall\, n \geq 1$, converges to

यदि $a_1 > 0$, अनुक्रम $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$, जहाँ $a_{n+1} = 1 + \frac{1}{a_n} \ \forall\, n \geq 1$, पर अभिसरित है

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

55. If

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{a^{n-1}}, & \frac{1}{a^n} < x \leq \frac{1}{a^{n-1}},\ n = 1, 2, 3, \cdots, \text{ and } a > 1 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

then

(1) f is integrable on $[0, 1]$ and $\int_0^1 f\, dx = a$

(2) f is integrable on $[0, 1]$ and $\int_0^1 f\, dx = \frac{a}{a+1}$

(3) f is not integrable on $[0, 1]$

(4) f is integrable on $[0, 1]$ and $\int_0^1 f\, dx = \frac{a+1}{a}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

यदि

$$f(x)=\begin{cases}\frac{1}{a^{n-1}}, & \frac{1}{a^{n}}<x\le\frac{1}{a^{n-1}},\ n=1,2,3,\cdots, \text{ और } a>1\\ 0, & x=0\end{cases}$$

तो

(1) f, $[0,1]$ पर समाकलनीय है और $\int_0^1 f\,dx=a$

(2) f, $[0,1]$ पर समाकलनीय है और $\int_0^1 f\,dx=\frac{a}{a+1}$

(3) f, $[0,1]$ पर समाकलनीय नहीं है

(4) f, $[0,1]$ पर समाकलनीय है और $\int_0^1 f\,dx=\frac{a+1}{a}$

56. If $f(x)=x[x]$, where $[x]$ denotes the greatest integer not greater than x, then

(1) f is integrable on $[0,2]$ and $\int_0^2 f\,dx=\frac{3}{2}$.

(2) f is integrable on $[0,2]$ and $\int_0^2 f\,dx=\frac{2}{3}$.

(3) f is integrable on $[0,2]$ and $\int_0^2 f\,dx=0$.

(4) f is not integrable on $[0,2]$.

यदि $f(x)=x[x]$, जहाँ पर $[x]$ का अर्थ है कि वह सबसे बड़ी पूर्णांक संख्या जो x से बड़ी नहीं हो, तो

(1) f, $[0,2]$ पर समाकलनीय है और $\int_0^2 f\,dx=\frac{3}{2}$.

(2) f, $[0,2]$ पर समाकलनीय है और $\int_0^2 f\,dx=\frac{2}{3}$.

(3) f, $[0,2]$ पर समाकलनीय है और $\int_0^2 f\,dx=0$.

(4) f, $[0,2]$ पर समाकलनीय नहीं है।

collegedunia
India's largest Student Review Platform

57. The integral $\int_a^b \frac{1}{(x-a)^n (b-x)^m} dx$ converges iff

(1) $n>1$ and $m>1$ (2) $n<1$ and $m<1$

(3) $n>1$ and $m<1$ (4) $n<1$ and $m>1$

समाकलन $\int_a^b \frac{1}{(x-a)^n (b-x)^m} dx$ अभिसारी होगा यदि और केवल यदि

(1) $n>1$ और $m>1$ (2) $n<1$ और $m<1$

(3) $n>1$ और $m<1$ (4) $n<1$ और $m>1$

58. If $f(z)=u+iv$ is an analytic function, where $z=x+iy$ and $u-v=e^{-x}[(x-y)\sin y-(x+y)\cos y]$, then $f(z)$ is

यदि $f(z)=u+iv$ एक वैश्लेषिक फलन है, जहाँ $z=x+iy$ और $u-v=e^{-x}[(x-y)\sin y-(x+y)\cos y]$, तो $f(z)$ है

(1) ze^z+c (2) ize^z+c (3) $ize^{-z}+c$ (4) $ze^{-z}+c$

59. The value of $\oint_C \frac{z^2+1}{z(2z-1)} dz$, where C is $|z|=1$ and $z=x+iy$, is

$\oint_C \frac{z^2+1}{z(2z-1)} dz$; जहाँ $C, |z|=1$ है एवं $z=x+iy$; का मान है

(1) $\frac{\pi i}{2}$ (2) $\frac{5\pi i}{2}$ (3) $2\pi i$ (4) $\frac{7\pi i}{2}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

60. The number of roots of the equation $z^7 - 5z^3 + 12 = 0$, lying between the circles $|z| = 1$ and $|z| = 2$, is

वृत्तों $|z| = 1$ और $|z| = 2$ के बीच समीकरण $z^7 - 5z^3 + 12 = 0$ के मूलों की संख्या है

(1) 3 (2) 7 (3) 4 (4) 0

61. The locus of the complex number z, satisfying equation $|z-1| + |z+1| = 3$, is

(1) a line segment (2) a circle

(3) an ellipse (4) a straight line

समीकरण $|z-1| + |z+1| = 3$ को सन्तुष्ट करने वाले सम्मिश्र संख्या z का बिन्दुपथ है

(1) एक रेखा खण्ड (2) एक वृत्त

(3) एक दीर्घवृत्त (4) एक सरलरेखा

62. Which one of the following iterative process cannot be used to determine the complex roots of the equation $f(x) = 0$?

(1) Bisection method (2) Secant method

(3) Muller's method (4) Lin-Bairstow method

निम्नलिखित इटिरेटिव प्रक्रम में से कौन समीकरण $f(x) = 0$ का सम्मिश्र मूल निकालने के लिए उपयोग नहीं किया जा सकता है?

(1) बाइसेक्शन विधि (2) सीकेंट विधि

(3) मुलर की विधि (4) लिन-बेयरस्टो विधि

collegedunia
India's largest Student Review Platform

63. If a root of the equation $f(x)=0$ lies in the interval I, then the condition under which the Newton-Raphson formula converges to the root in I, is

यदि समीकरण $f(x)=0$ का एक मूल अन्तराल I में निहित है, तब वह स्थिति जिसके तहत न्यूटन-रैफशन सूत्र I में मूल के लिए अभिसरित हो, है

(1) $|f(x)||f'(x)|=|f''(x)|^2, \forall\ x \in I$

(2) $|f(x)||f'(x)|<|f''(x)|^2, \forall\ x \in I$

(3) $|f(x)||f'(x)|>|f''(x)|^2, \forall\ x \in I$

(4) $|f(x)||f'(x)| \geq |f''(x)|^2, \forall\ x \in I$

64. If ω be the angular velocity at the nearest end of the major axis of the orbit of a planet with eccentricity e, then its period is

यदि एक ग्रह के कक्ष के दीर्घअक्ष के नजदीकी सिरे पर कोणीय वेग ω हो तथा कक्ष की उत्केन्द्रता e हो, तो इसका आवर्त है

(1) $\frac{2\pi}{\omega}\sqrt{\frac{1-e}{1+e}}$ (2) $\frac{2\pi}{\omega}\sqrt{\frac{1+e}{1-e}}$ (3) $\frac{2\pi}{\omega}\sqrt{\frac{1-e}{(1+e)^3}}$ (4) $\frac{2\pi}{\omega}\sqrt{\frac{1+e}{(1-e)^3}}$

65. If the velocity at any point of a central orbit is $\frac{1}{n}$th of what it would be for a circular orbit at the same distance r, then the central force varies inversely as

यदि केन्द्रीय कक्ष के किसी बिन्दु का वेग, समान दूरी r पर स्थित वृत्तीय कक्ष का $\frac{1}{n}$वाँ है, तब केन्द्र बल व्युत्क्रमानुपात में ऐसे बदलता है

(1) r^n (2) r^{2n^2+1} (3) r^{n^2} (4) r^{n^2-1}

collegedunia
India's largest Student Review Platform

66. If a particle describes the equiangular spiral $r = ae^{\theta \cot \alpha}$, under a force F to the pole, where a and α are constants, then the law of force is proportional to

यदि एक कण समानकोणीय सर्पिल $r = ae^{\theta \cot \alpha}$, ध्रुव पर बल F के तहत निरूपित करता है, जहाँ a और α अचर है, तब बल का नियम समानुपाती है

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

67. The rate of convergence of the iterative method $x_{k+1} = Ax_k + \frac{\alpha B}{x_k^2}$ for computing $\alpha^{1/3}$ becomes as high as possible, if

इटिरेटिव विधि $x_{k+1} = Ax_k + \frac{\alpha B}{x_k^2}$ के अभिसरण की दर, $\alpha^{1/3}$ की गणना के लिए अधिकतम हो सकता है, यदि

(1) $A = \frac{1}{3}, B = \frac{1}{3}$ (2) $A = \frac{2}{3}, B = \frac{1}{3}$

(3) $A = \frac{1}{3}, B = \frac{2}{3}$ (4) $A = \frac{2}{3}, B = \frac{2}{3}$

68. In Givens method to calculate the eigenvalues for symmetric matrices, the maximum number of plane rotations required to bring a matrix of order n to its tri-diagonal form is

सममित आव्यूह के लिए आइगेन मानों को निकालने की गीवेन्स विधि में n क्रम के आव्यूह को त्रिविकर्णीय आव्यूह में परिवर्तित करने के लिए जितने समतलीय घूर्णन की आवश्यकता होगी, वह है

(1) $\frac{1}{2}(n-1)(n-2)$ (2) $(n-1)^2$

(3) $(n-2)^2$ (4) (n^2-1)

collegedunia
India's largest Student Review Platform

69. The radial and transverse velocities of a particle are non-zero constants, then the path of the particle is

(1) a spiral (2) a circle (3) a cardioid (4) an ellipse

एक कण की त्रिज्यीय और अनुप्रस्थ वेग अशून्य अचर है, तब कण का पथ है

(1) सर्पिल (2) वृत्त (3) हृदयाभ (4) दीर्घवृत्त

70. If the radial and transverse velocities of a particle at the point (r, θ) b respectively λr and $\mu\theta$, where λ, μ are constants, then the radial and transvers accelerations are respectively

(1) λ and μ

(2) $\lambda^2 r - \frac{\mu^2\theta^2}{r}$ and $\mu\theta\left(\frac{\mu}{r} + \lambda\right)$

(3) $\lambda^2 r + \frac{\mu^2\theta^2}{r}$ and $\mu\theta\left(\lambda - \frac{\mu}{r}\right)$

(4) $\lambda^2 r - \frac{\mu^2\theta^2}{r}$ and $\mu\theta\left(\frac{\mu}{r} - \lambda\right)$

यदि एक कण की त्रिज्यीय और अनुप्रस्थ वेग बिन्दु (r, θ) पर क्रमशः λr और $\mu\theta$ है, जहाँ λ, μ अचर है, तब त्रिज्यीय और अनुप्रस्थ त्वरण क्रमशः है

(1) λ और μ

(2) $\lambda^2 r - \frac{\mu^2\theta^2}{r}$ और $\mu\theta\left(\frac{\mu}{r} + \lambda\right)$

(3) $\lambda^2 r + \frac{\mu^2\theta^2}{r}$ और $\mu\theta\left(\lambda - \frac{\mu}{r}\right)$

(4) $\lambda^2 r - \frac{\mu^2\theta^2}{r}$ और $\mu\theta\left(\frac{\mu}{r} - \lambda\right)$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

71. The Newton-Raphson algorithm to find square root of N is

N के वर्गमूल को निकालने के लिए न्यूटन-रेफसन की कलन विधि

(1) $x_{n+1} - \frac{1}{2}\begin{pmatrix} 2x_n & N \\ & x_n \end{pmatrix}$

(2) $x_{n+1} = \frac{1}{2}\left(2x_n + \frac{N}{x_n}\right)$

(3) $x_{n+1} = \frac{1}{2}\left(x_n - \frac{N}{x_n}\right)$

(4) $x_{n+1} = \frac{1}{2}\left(x_n + \frac{N}{x_n}\right)$

72. For given two points $(a, f(a)), (b, f(b))$, the linear Lagrange polynomial $P(x)$ that passes through these two points is given by

दिये हुए दो बिन्दुओं $(a, f(a)), (b, f(b))$ के लिए, रैखिक लैग्रेंज बहुलक $P(x)$ जो इन दो बिन्दुओं से होकर गुजरता है, दिया जाता है

(1) $P(x) = \frac{(x-b)}{(a-b)} f(a) + \frac{(x-a)}{(a-b)} f(b)$

(2) $P(x) = \frac{(x-b)}{(a-b)} f(a) + \frac{(x-a)}{(b-a)} f(b)$

(3) $P(x) = \frac{(x-b)}{(b-a)} f(a) + \frac{(x-a)}{(b-a)} f(b)$

(4) $P(x) = \frac{(x-a)}{(b-a)} f(a) + \frac{(x-b)}{(a-b)} f(b)$

73. If a particle moves along a circle $r = 2a\cos\theta$ such that its acceleration towards the origin is always zero, then the transverse acceleration of the particle varies as

यदि एक कण किसी वृत्त $r = 2a\cos\theta$ के साथ इस तरह गति में है कि इसका मूल बिन्दु के तरफ त्वरण शून्य है, तब कण का अनुप्रस्थ त्वरण इसके साथ परिवदित होता है

(1) $\text{cosec}^2\theta$ (2) $\sin\theta$ (3) $\cos\theta$ (4) $\text{cosec}^5\theta$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

74. Let P be a particle whose radial and transverse velocities as well as radial ar transverse accelerations are respectively proportional. If r is the radial distanc then velocity is proportional to

(1) r (2) $\log r$

(3) some power of radius vector (4) $\exp(r)$

माना कि P कोई कण है जिसका त्रैज्यीय और अनुप्रस्थ वेग के साथ-साथ त्रैज्यीय एवं अनुप्र त्वरण दोनों क्रमशः समानुपाती है। यदि r त्रैज्यीय दूरी है, तब वेग समानुपाती है

(1) r (2) $\log r$

(3) त्रिज्या सदिश की कोई घात (4) $\exp(r)$

75. Let T_H be the time taken by a projectile up to the highest point and T be tl time of flight, then

माना कि किसी प्रक्षेपास्त्र को अधिकतम ऊँचाई तक पहुँचने में लगा समय T_H है और उड़ानकाल है, तो

(1) $T_H = \frac{2T}{3}$ (2) $T_H = \frac{1}{2}T$ (3) $T_H = \frac{3T}{2}$ (4) $T_H = 2T$

76. Let a particle be in SHM (Simple Harmonic Motion) between A and B and O the fixed middle point. Then as the particle moves beyond O,

(1) velocity and acceleration both increase

(2) velocity and acceleration both decrease

(3) velocity increases but acceleration decreases

(4) velocity decreases but acceleration increases

collegedunia
India's largest Student Review Platform

माना कि एक कण A और B के बीच सरल आवर्त गति में है और O स्थिर मध्यबिन्दु है। जब कण बिन्दु O के आगे बढ़ता है, तब

(1) वेग और त्वरण दोनों बढ़ते हैं
(2) वेग और त्वरण दोनों घटते हैं
(3) वेग बढ़ता है लेकिन त्वरण घटता है
(4) वेग घटता है लेकिन त्वरण बढ़ता है

77. The rational approximation of the form $\frac{(a+bx)}{(1+cx)}$ to e^x is

e^x का $\frac{(a+bx)}{(1+cx)}$ के प्रारूप का परिमेय सन्निकट है

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

78. A canal is 40 m wide. The depth y (in metre) of the canal at a distance x from one bank is given by the following table :

एक नहर की चौड़ाई 40 m है। एक किनारे से x दूरी पर नहर की गहराई y (मीटर में) निम्नलिखित तालिका द्वारा दिया जाता है :

x	0	10	20	30	40
y	0·0	3·5	5·5	4·5	0·5

The approximate area of cross-section in square metre of the canal using Simpson rule is

सिम्पसन नियम के उपयोग से नहर के अनुप्रस्थ काट का सन्निकट क्षेत्रफल वर्ग मीटर में है

(1) 135·0
(2) 137·5
(3) 140·0
(4) 145·0

collegedunia
India's largest Student Review Platform

79. Approximating the first derivative of $f(t)$ as

$$f'(t) = \frac{4}{3h}\left\{f\left(t+\frac{h}{2}\right) - f\left(t-\frac{h}{2}\right)\right\} - \frac{1}{6h}\{f(t+h) - f(t)\}$$

the order of error in the approximation is :

(1) two (2) three (3) four (4) five

$f(t)$ के प्रथम अवकलन को

$$f'(t) = \frac{4}{3h}\left\{f\left(t+\frac{h}{2}\right) - f\left(t-\frac{h}{2}\right)\right\} - \frac{1}{6h}\{f(t+h) - f(t)\}$$

द्वारा अनुमानित करने पर, सन्निकटन में त्रुटि की कोटि है :

(1) दो (2) तीन (3) चार (4) पाँच

80. Adams-Bashforth-Moulton predictor formula for $\frac{dy}{dx} = f(x), y(x_0) = y_0,$ $y(x_1) = y_1, y(x_2) = y_2, y(x_3) = y_3,$ is

$\frac{dy}{dx} = f(x), y(x_0) = y_0, \ y(x_1) = y_1, y(x_2) = y_2, y(x_3) = y_3$ के लिए एडमस्-बासफोर्ट-मोल्टन प्रीडिक्टर सूत्र है

(1) $y_4 = y_3 + \frac{h}{24}(59f_3 - 55f_2 + 37f_1 - 9f_0)$

(2) $y_4 = y_3 + \frac{h}{24}(55f_3 - 59f_2 + 37f_1 - 9f_0)$

(3) $y_4 = y_3 + \frac{h}{24}(55f_3 - 59f_2 - 37f_1 + 9f_0)$

(4) $y_4 = y_3 + \frac{h}{24}(59f_3 - 55f_2 - 37f_1 + 9f_0)$

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

81. A rocket is fired vertically upwards with a velocity u which exceeds $\sqrt{2gh}$, where g is gravity and h is the height of a target. If t_1 and t_2 are the instants at which the rocket reaches the target, then

एक रॉकेट ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर वेग u जो कि $\sqrt{2gh}$ से ज्यादा है, के साथ छोड़ा गया है, जहाँ g गुरुत्वीय त्वरण और h लक्ष्य की ऊँचाई है। यदि t_1 और t_2 रॉकेट के लक्ष्य तक पहुँचने का समय है, तो

(1) $t_1 + t_2 = \frac{2u}{g}$ (2) $t_1 - t_2 = \frac{2u}{g}$

(3) $t_1 + t_2 < \frac{2u}{g}$ (4) $t_1 - t_2 > \frac{2u}{g}$

82. Which one of the following is not referred as explicit method to solve $\frac{dy}{dx} = f(x, y),\ y(x_0) = y_0$?

(1) Taylor's series method (2) Picard's method

(3) Euler-Cauchy method (4) Backward Euler method

निम्नलिखित में से कौन-सा $\frac{dy}{dx} = f(x, y),\ y(x_0) = y_0$ को हल करने की स्पष्ट विधि से सन्दर्भित नहीं है?

(1) टेलर की श्रेणी विधि (2) पिकार्ड विधि

(3) यूलर-कोशी विधि (4) पश्चगामी यूलर विधि

83. If cube of side 4 metre is increased by 2%, then the approximate increase in it volume is

यदि 4 मीटर भुजा वाले घन की भुजा में 2% की वृद्धि की जाती है, तब इसके आयतन में सन्निकट परिवर्तन होता है

(1) 2% (2) 6% (3) 8% (4) 12%

collegedunia
India's largest Student Review Platform

84. If a force F is resolved into components P and Q making angels α and β respectively with it, then

यदि एक बल F अपने संघटक P और Q के साथ क्रमशः α और β कोण बनाता है, तब

(1) $P = \sin(\alpha+\beta)\cdot F\cos\alpha,\ Q = \sin(\alpha+\beta)\cdot F\cos\beta$

(2) $P = \dfrac{F\sin\alpha}{\sin(\alpha+\beta)},\ Q = \dfrac{F\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$

(3) $P = \dfrac{F\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)},\ Q = \dfrac{F\sin\alpha}{\sin(\alpha+\beta)}$

(4) $P = F\cos\alpha,\ Q = F\cos\beta$

85. Two forces F_1 and F_2 are acting at a point and are inclined to each other at an angle of 120°. If their resultant makes an angle 90° with the direction of F_1, then

दो बल F_1 और F_2 एक ही बिन्दु पर कार्य कर रहे हैं और इनके बीच का कोण 120° है। यदि परिणामी बल F_1 के साथ 90° का कोण बनाता है, तब

(1) $F_1 = \sqrt{3}F_2$ (2) $F_1 = F_2$ (3) $3F_1 = F_2$ (4) $2F_2 = F_1$

86. The general solution of differential equation $(2x-10y^3)\dfrac{dy}{dx}+y=0$ is (c being a constant)

अवकल समीकरण $(2x-10y^3)\dfrac{dy}{dx}+y=0$ का सामान्य हल है (c एक स्थिरांक है)

(1) $x = 2y^3 + cy^{-2}$ (2) $y = 2x^3 + cx^{-2}$

(3) $y = 2x^{-3} + cx^3$ (4) $x = 2y^{-2} + cy^3$

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

87. The general solution of differential equation $(2x^2y + y)\,dx + x\,dy = 0$ is (c being a constant)

अवकल समीकरण $(2x^2y + y)\,dx + x\,dy = 0$ का सामान्य हल है (c एक स्थिरांक है)

(1) $x + \log(xy) = c$

(2) $x^2 + \log(xy) = c$

(3) $\log x + xy = c$

(4) $\log y + xy = c$

88. The orthogonal trajectories of the curves $xy = c$ is (a being a constant)

वक्रों $xy = c$ के लिए लम्बवत् ट्रैजेक्टरीज है (a एक स्थिरांक है)

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

(2) $x^2 - y^2 = a^2$

(3) $x^2 + 2y^2 = a^2$

(4) $2x^2 + y^2 = a^2$

89. The general solution of differential equation $\frac{d^3y}{dx^3} - 6\frac{d^2y}{dx^2} + 11\frac{dy}{dx} - 6y = 0$ is (A, B and C being constants)

अवकल समीकरण $\frac{d^3y}{dx^3} - 6\frac{d^2y}{dx^2} + 11\frac{dy}{dx} - 6y = 0$ का सामान्य हल है (A, B और C स्थिरांक हैं)

(1) $y = Ae^x + Be^{2x} + Ce^{3x}$

(2) $y = Ae^x + Bxe^x + Ce^{2x}$

(3) $y = Ae^{-x} + Be^{2x} + Ce^{3x}$

(4) $y = Ae^{-x} + Be^x + Cxe^x$

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

90. Find the value of m for which $y = c_1 e^{-3x} + c_2 x e^{-3x}$ is a solution of differential equation $my'' + 2y' + 3y = 0$ (c_1 and c_2 being constants)

m के किस मान के लिए $y = c_1 e^{-3x} + c_2 x e^{-3x}$ अवकल समीकरण $my'' + 2y' + 3y = 0$ का हल है (c_1 और c_2 स्थिरांक हैं)

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

91. Let $y(x)$ be the solution of initial value problem $y'' + 2y' - 3y = 0$, $y(0) = a$, $y'(0) = 3$. For which value of a, $\lim_{x \to \infty} y(x) = 0$

अगर $y(x)$ इनिशियल वैल्यू प्रॉब्लेम $y'' + 2y' - 3y = 0$, $y(0) = a$, $y'(0) = 3$ का हल है, तो a के किस मान के लिए $\lim_{x \to \infty} y(x) = 0$ होगा

(1) 0 (2) 1 (3) -1 (4) 2

92. The value of $P_n'(1)$, where $P_n'(x)$ is first differential of Legendre polynomial of degree n is

$P_n'(1)$ का मान क्या होगा, यदि $P_n'(x)$ लीजेन्ड्रे बहुपद का प्रथम अवकल है

(1) $\frac{1}{2}n(n+1)$ (2) $\frac{1}{2}n(n-1)$ (3) $\frac{1}{2}n^2(n+1)$ (4) $\frac{1}{2}n^2(n-1)$

93. The roots of the indicial equation of differential equation $2x^2y'' + (x^2 - x)y' + y = 0$ are

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

अवकल समीकरण $2x^2y'' + (x^2 - x)y' + y = 0$ के अनुक्रमणिका समीकरण के मूल हैं

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

collegedunia
India's largest Student Review Platform

94. The value of the Bessel's function $J_{1/2}(x)$ of order $\frac{1}{2}$ is

कोटि $\frac{1}{2}$ के बेसेल फलन $J_{1/2}(x)$ का मान है

(1) $\sqrt{\frac{1}{2\pi x}}\sin x$ (2) $\sqrt{\frac{2}{\pi x}}\sin x$ (3) $\sqrt{\frac{1}{2\pi x}}\cos x$ (4) $\sqrt{\frac{2}{\pi x}}\cos x$

95. A solution of partial differential equation $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 9\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$ is

आंशिक अवकल समीकरण $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 9\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$ का हल है

(1) $\cos(x-3y)$ (2) x^2+y^2 (3) $\sin(3x-y)$ (4) $e^{-3\pi x}\sin(\pi y)$

96. The partial differential equation for the surface $z = ax + by$ is

सतह $z = ax + by$ के लिए आंशिक अवकल समीकरण है

(1) $z = py + qx$ (2) $z = py - qx$ (3) $z = px + qy$ (4) $z = px - qy$

97. The solution of partial differential equation $(D^2 + 2DD' + D'^2)z = e^{2x+3y}$ is

आंशिक अवकल समीकरण $(D^2 + 2DD' + D'^2)z = e^{2x+3y}$ का हल है

(1) $z = \phi_1(y-x) + x\phi_2(y-x) + \frac{1}{25}e^{2x+3y}$

(2) $z = x\phi_1(y-x) + y\phi_2(y-x) + \frac{1}{5}e^{2x+3y}$

(3) $z = \phi_1(y-x) + x\phi_2(y-x) + \frac{1}{5}e^{2x+3y}$

(4) $z = x\phi_1(y-x) + y\phi_2(y-x) + \frac{1}{25}e^{2x+3y}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

98. The radius of the circle in which the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4y + 8z - 45 = 0$ is cut by the plane $x - 2y + 2z = 3$ is

गोला $x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4y + 8z - 45 = 0$ को तल $x - 2y + 2z = 3$ से काटने पर प्राप्त वृत्त की त्रिज्या है

(1) 3 (2) $\sqrt{3}$ (3) $4\sqrt{5}$ (4) 80

99. The equation of right circular cylinder, which has guiding curve as the circle $x^2 + y^2 + z^2 - a^2 = 0 = z - b,\ 0 < b < a$ and generators are parallel to z-axis, is

उस लम्ब वृत्तीय बेलन, जिसका मार्गदर्शक वक्र वृत्त $x^2 + y^2 + z^2 - a^2 = 0 = z - b,\ 0 < b < a$ है तथा जनक रेखाए z-अक्ष के समान्तर है, का समीकरण है

(1) $x^2 + y^2 = a^2 - b^2$ (2) $x^2 + y^2 + z^2 = b^2$

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

100. The locus of the point of intersection of two mutually perpendicular tangent lines to the curve $\frac{l}{r} = 1 + \cos\theta$ is

(1) a line (2) a parabola (3) a circle (4) an ellipse

वक्र $\frac{l}{r} = 1 + \cos\theta$ दो परस्पर लम्बवत् स्पर्श रेखाओं के प्रतिच्छेद बिन्दु का बिन्दुपथ है

(1) एक रेखा (2) एक परवलय (3) एक वृत्त (4) एक दीर्घवृत्त

101. The number of independent components of a skew-symmetric covariant tensor of order two in an n-dimensional space is at most

एक n-विमीय समष्टि में कोटि दो के एक विषम-सममित कोवैरिएन्ट (covariant) प्रदिश के स्वतंत्र अवयवों की अधिकतम संख्या है

(1) n (2) n^2 (3) $\frac{n(n+1)}{2}$ (4) $\frac{n(n-1)}{2}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

102. The arc length of the curve $\gamma : [0, 2\pi] \to \mathbb{R}^3$, $\gamma(t) = (3\cos t, 3\sin t, 4t)$ is

वक्र $\gamma : [0, 2\pi] \to \mathbb{R}^3$, $\gamma(t) = (3\cos t, 3\sin t, 4t)$ के चाप की लम्बाई है

(1) 3π (2) 6π (3) 10π (4) 12π

103. The torsion of the curve $\gamma : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^3$, $\gamma(t) = (a\cos t, a\sin t, ct)$ at point t, is

वक्र $\gamma : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^3$, $\gamma(t) = (a\cos t, a\sin t, ct)$ के बिन्दु t पर ऐंठन है

(1) $\frac{ct}{a^2 + c^2}$ (2) $\frac{c}{a^2 + c^2}$ (3) $\frac{at}{a^2 + c^2}$ (4) $\frac{a}{a^2 + c^2}$

104. Which one of the following curve is not a regular curve?

निम्नलिखित वक्र में से कौन-सा एक वक्र नियमित (regular) वक्र नहीं है?

(1) $\gamma(t) = (t, t^2)$ (2) $\gamma(t) = (e^t, t^4)$

(3) $\gamma(t) = (t^2, t^4)$ (4) $\gamma(t) = (2t + 1, e^{-t})$

105. Which one of the following surface has negative Gaussian curvature at some of its points?

निम्नलिखित में से कौन-सा सतह अपने कुछ बिन्दुओं पर ऋणात्मक गाउसियन वक्रता रखता है?

(1) एक तल (2) एक गोला (3) एक दीर्घवृत्तज (4) एक टोरस

collegedunia
India's largest Student Review Platform

106. If k_1, k_2 be principal curvatures of a surface at a point, then the norma curvature of the surface at the same point along a direction making an angle with the first principal direction is given by

यदि k_1, k_2 एक सतह के एक बिन्दु पर मुख्य वक्रताएँ हो, तो सतह के उसी बिन्दु पर पहली मुख दिशा से $\frac{\pi}{6}$ कोण बनाने वाली दिशा में लम्बवत् वक्रता है

(1) $k_1 \frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) $k_2 \frac{\sqrt{3}}{2}$ (3) $\frac{3k_1 + k_2}{4}$ (4) $\frac{k_1 + 3k_2}{4}$

107. Which one of the following curves is parametrized by its arc length?

निम्नलिखित में से कौन-सा वक्र अपने चाप की लम्बाई से परामीतिकृत है?

(1) $\gamma(t) = (a\cos t, a\sin t)$ (2) $\gamma(t) = (t, t)$

(3) $\gamma(t) = \left(a\cos\frac{t}{a}, a\sin\frac{t}{a}\right)$ (4) $\gamma(t) = \left(\cos\frac{t}{a}, \sin\frac{t}{a}\right)$

108. The sum of interior angles of a geodesic triangle on the surface of a sphere radius R is

(1) less than π (2) π

(3) greater than π (4) not constant

एक R त्रिज्या वाले गोले पर स्थित एक ज्योडिसिक (geodesic) त्रिभुज के तीनों अन्तःकोणों योग है

(1) π से छोटा (2) π (3) π से बड़ा (4) स्थिर नहीं है

collegedunia
India's largest Student Review Platform

109. If Γ_{ij}^{h} denotes the Christoffel symbols of second kind, then the value of Γ_{ij}^{i} is

यदि Γ_{ij}^{h} क्रिस्टोफल का द्वितीय प्रकार का चिह्न हो, तो Γ_{ij}^{i} का मान है

(1) $\frac{\partial g}{\partial x^j}$

(2) $\frac{1}{2}\frac{\partial g}{\partial x^j}$

(3) $\frac{1}{2}\frac{\partial}{\partial x^j}(\log g)$

(4) $\frac{\partial}{\partial x^j}(\log g)$

110. Consider the equation $Ax = b$, where $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 & -1 \\ 4 & 1 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ and $b = \begin{bmatrix} -1 \\ 9 \end{bmatrix}$, which one of the following is a basic solution?

$Ax = b$ समीकरण पर विचार कीजिए, जहाँ $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 & -1 \\ 4 & 1 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ तथा $b = \begin{bmatrix} -1 \\ 9 \end{bmatrix}$, निम्नलिखित में से कौन एक मौलिक हल है?

(1) $\begin{bmatrix} 0 & -\frac{11}{5} & 0 & -\frac{28}{5} \end{bmatrix}$

(2) $[2 \quad 7 \quad 0 \quad 0]$

(3) $\begin{bmatrix} \frac{11}{5} & \frac{4}{5} & 0 & 0 \end{bmatrix}$

(4) $\begin{bmatrix} \frac{4}{3} & \frac{11}{3} & 0 & 0 \end{bmatrix}$

111. The set of all feasible solutions of a linear programming problem is always a

(1) convex set
(2) open set
(3) closed set
(4) unbounded set

किसी रैखिक प्रोग्रामिंग समस्या के सभी सम्भाव्य समाधानों का समुच्चय हमेशा होता है

(1) उत्तल समुच्चय (2) विवृत समुच्चय (3) संवृत समुच्चय (4) अपरिबद्ध समुच्चय

collegedunia
India's largest Student Review Platform

112. Which one of the following sets is not a convex set?

निम्नलिखित समुच्चयों में से कौन उत्तल समुच्चय नहीं है?

(1) $X = \{(x_1, x_2) : 4x_1^2 + x_2^2 \leq 36\}$

(2) $X = \{(x_1, x_2) : x_1 \leq 4, x_2 \geq 2\}$

(3) $X = \{(x_1, x_2) : x_1, x_2 \leq 1, x_1, x_2 \geq 0\}$

(4) $X = \{(x_1, x_2) : x_1^2 + x_2 - 3 \geq 0, x_1 \geq 0, x_2 > 0\}$

113. Consider the LPP :

LPP पर विचार कीजिए :

Maximize $(3x_1 + x_2 + 3x_3)$

subject to

$$2x_1 + x_2 + x_3 \leq 2$$
$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 5$$
$$2x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 6$$
$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

In solving this problem by revised simplex method, the basic feasible solution is

संशोधित सिम्पेलेक्स विधि के द्वारा इस समस्या का समाधान करने पर इसका मौलिक हल है

(1) [0 0 0 2 5 6]

(2) [2 5 6 0 0 0]

(3) [2 0 5 0 6 0]

(4) [0 2 5 6 0 0]

collegedunia
India's largest Student Review Platform

114. The dual of the following LPP's :

निम्न LPP का द्वैत (dual) है :

Maximize $2x + 3y + 4z$

subject to

$$x - 5y + 3z = 7$$
$$2x - 5y \leq 3$$
$$3y - z \geq 5$$
$$x, y \geq 0, z \text{ is unrestricted}$$

(1) Minimize $7\lambda + 3\mu - 5\nu$
subject to
$\lambda + 2\mu \geq 2$
$-5\lambda - 5\mu - 3\nu \geq 3$
$3\lambda + \nu = 4$
$\mu, \nu \geq 0, \lambda$ is unrestricted

(2) Minimize $(-7\lambda + 3\mu - 5\nu)$
subject to
$\lambda + 2\mu \geq 2$
$-5\lambda - 5\mu - 3\nu \geq 3$
$3\lambda + \nu = 4$
$\lambda, \mu \geq 0, \nu$ is unrestricted

(3) Minimize $(-7\lambda - 3\mu - 5\nu)$
subject to
$\lambda + 2\mu \geq 2$
$-5\lambda - 5\mu - 3\nu \geq 3$
$3\lambda - \nu = 4$
$\mu, \nu \geq 0, \lambda$ is unrestricted

(4) Minimize $(7\lambda + 3\mu + 5\nu)$
subject to
$\lambda + 2\mu \geq 2$
$-5\lambda + 5\mu + 3\nu \geq 3$
$3\lambda - \nu = 4$
$\lambda, \mu, \nu \geq 0$

115. For a balanced transportation problem, which one of the following is false

(1) There are at least $m + n - 1$ basic variables.

(2) There are at most $m + n - 1$ basic variables

(3) There are at least $m + n + 1$ basic variables.

(4) There are at most $m + n + 1$ basic variables.

collegedunia
India's largest Student Review Platform

सन्तुलित परिवहन समस्या के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा एक गलत है?

(1) कम-से-कम $m+n-1$ मौलिक चर हैं

(2) अधिक-से-अधिक $m+n-1$ मौलिक चर हैं

(3) कम-से-कम $m+n+1$ मौलिक चर हैं

(4) अधिक-से-अधिक $m+n+1$ मौलिक चर हैं

116. The initial basic feasible solution of the following balanced transportation problem using lowest cost entry method is :

निम्नलिखित सन्तुलित परिवहन समस्या का निम्नतम् लागत प्रवेश विधि का प्रयोग करते हुए प्रारम्भिक मौलिक सम्भाव्य समाधान है :

Destination (गन्तव्य)

Origin (आरम्भ)	D_1	D_2	D_3	D_4	*Capacity (क्षमता)*
O_1	6	4	1	5	14
O_2	8	9	2	7	16
O_3	4	3	6	2	5
	6	10	15	4	*Demand (माँग)*

(1) $x_{13}=14,\ x_{21}=6,\ x_{22}=9,\ x_{23}=1,\ x_{32}=1,\ x_{34}=4$

(2) $x_{13}=15,\ x_{21}=6,\ x_{22}=10,\ x_{23}=15,\ x_{32}=5,\ x_{34}=4$

(3) $x_{13}=14,\ x_{21}=6,\ x_{22}=10,\ x_{23}=1,\ x_{32}=5,\ x_{34}=1$

(4) $x_{13}=14,\ x_{21}=6,\ x_{22}=9,\ x_{23}=5,\ x_{32}=5,\ x_{34}=1$

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

117. Consider the following minimal assignment problem :

निम्नलिखित अल्पतम कार्यभार समस्या पर विचार कीजिए :

		Men (पुरुष)			
		1	2	3	4
Jobs (कार्य)	*I*	12	30	21	15
	II	18	33	9	31
	III	44	25	24	21
	IV	23	30	28	14

Which one of the following is true solution?

निम्नलिखित में से कौन सही समाधान है?

(1) $I \to 1 \quad II \to 3 \quad III \to 2 \quad IV \to 4$

(2) $I \to 2 \quad II \to 1 \quad III \to 4 \quad IV \to 3$

(3) $I \to 1 \quad II \to 4 \quad III \to 2 \quad IV \to 3$

(4) $I \to 4 \quad II \to 3 \quad III \to 2 \quad IV \to 1$

118. The Fourier series of function $f(x) = |\sin x|$ on $[-\pi, \pi]$ will not contain

(1) constant term

(2) sine terms

(3) cosine terms

(4) Both sine and cosine terms

अन्तराल $[-\pi, \pi]$ पर फलन $f(x) = |\sin x|$ की फोरियर श्रेणी नहीं रखेगा

(1) अचर पद

(2) ज्या पद

(3) कोज्या पद

(4) दोनों ज्या और कोज्या पद

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

119. The Laplace transform of function $f(t) = \frac{\sin t}{t}$ is

फलन $f(t) = \frac{\sin t}{t}$ का लाप्लास ट्रान्सफार्म है

(1) $\tan^{-1} s$ (2) $\sin^{-1} s$ (3) $\frac{1}{s^2+1}$ (4) $\tan^{-1} \frac{1}{s}$

120. The inverse Laplace transform of the function $F(s) = \frac{s+1}{(s^2+2s+2)^2}$ is

फलन $F(s) = \frac{s+1}{(s^2+2s+2)^2}$ का व्युत्क्रम लाप्लास ट्रान्सफार्म है

(1) $\frac{1}{2} e^{-t} \cdot t \cdot \sin t$ (2) $\frac{1}{2} e^{-t} \cdot \sin t$

(3) $\frac{1}{2} e^{-t} \cdot t \cdot \cos t$ (4) $\frac{1}{2} e^{-t} \cdot t^2 \cdot \sin t$

★★★

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ़ कार्य के लिए जगह

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

अभ्यर्थियों के लिए निर्देश

(इस पुस्तिका के प्रथम आवरण-पृष्ठ पर तथा ओ०एम०आर० उत्तर-पत्र के दोनों पृष्ठों पर केवल नीली/काली बाल-प्वाइंट पेन से ही लिखें)

1. प्रश्न-पुस्तिका मिलने के 30 मिनट के अन्दर ही देख लें कि प्रश्नपत्र में सभी पृष्ठ मौजूद हैं और कोई पृष्ठ या प्रश्न छूटा नहीं है। पुस्तिका दोषयुक्त पाये जाने पर इसकी सूचना तत्काल कक्ष-निरीक्षक को देकर सम्पूर्ण प्रश्नपत्र की दूसरी पुस्तिका प्राप्त कर लें।
2. परीक्षा भवन में *प्रवेश-पत्र के अतिरिक्त*, लिखा या सादा कोई भी खुला कागज साथ में न लायें।
3. ओ०एम०आर० उत्तर-पत्र अलग से दिया गया है। ***इसे न तो मोड़ें और न ही विकृत करें। दूसरा ओ०एम०आर० उत्तर-पत्र नहीं दिया जायेगा। केवल ओ०एम०आर० उत्तर-पत्र का ही मूल्यांकन किया जायेगा।***
4. सभी प्रविष्टियाँ प्रथम आवरण-पृष्ठ पर नीली/काली बाल पेन से निर्धारित स्थान पर लिखें।
5. **ओ०एम०आर० उत्तर-पत्र के प्रथम पृष्ठ पर पेन से अपना अनुक्रमांक निर्धारित स्थान पर लिखें तथा नीचे दिये वृत्तों को गाढ़ा कर दें। जहाँ-जहाँ आवश्यक हो वहाँ प्रश्न-पुस्तिका का क्रमांक एवं केन्द्र कोड नम्बर तथा सेट का नम्बर उचित स्थानों पर लिखें।**
6. ओ०एम०आर० उत्तर-पत्र पर अनुक्रमांक संख्या, प्रश्न-पुस्तिका संख्या व सेट संख्या (यदि कोई हो) तथा प्रश्न-पुस्तिका पर अनुक्रमांक सं० और ओ०एम०आर० उत्तर-पत्र सं० की प्रविष्टियों में उपरिलेखन की अनुमति नहीं है।
7. उपर्युक्त प्रविष्टियों में कोई भी परिवर्तन कक्ष निरीक्षक द्वारा प्रमाणित होना चाहिये अन्यथा यह एक अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा।
8. प्रश्न-पुस्तिका में प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं। ***प्रत्येक प्रश्न के वैकल्पिक उत्तर के लिये आपको ओ०एम०आर० उत्तर-पत्र की सम्बन्धित पंक्ति के सामने दिये गये वृत्त को ओ०एम०आर० उत्तर-पत्र के प्रथम पृष्ठ पर दिये गये निर्देशों के अनुसार पेन से गाढ़ा करना है।***
9. प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के लिये केवल एक ही वृत्त को गाढ़ा करें। एक से अधिक वृत्तों को गाढ़ा करने पर अथवा एक वृत्त को अपूर्ण भरने पर वह उत्तर गलत माना जायेगा।
10. ध्यान दें कि एक बार स्याही द्वारा अंकित उत्तर बदला नहीं जा सकता है। यदि आप किसी प्रश्न का **उत्तर नहीं देना चाहते हैं**, तो सम्बन्धित पंक्ति के सामने दिये गये सभी वृत्तों को खाली छोड़ दें। ऐसे प्रश्नों पर शून्य अंक दिये जायेंगे।
11. रफ़ कार्य के लिये प्रश्न-पुस्तिका के मुखपृष्ठ के अन्दर वाले पृष्ठ तथा अंतिम पृष्ठ का प्रयोग करें।
12. परीक्षा की समाप्ति के बाद अभ्यर्थी अपना ओ०एम०आर० उत्तर-पत्र परीक्षा कक्ष/हाल में कक्ष निरीक्षक को सौंप दें। अभ्यर्थी अपने साथ प्रश्न-पुस्तिका तथा ओ०एम०आर० उत्तर-पत्र की प्रति ले जा सकते हैं।
13. परीक्षा समाप्त होने से पहले परीक्षा भवन से बाहर जाने की अनुमति नहीं होगी।
14. यदि कोई अभ्यर्थी परीक्षा में अनुचित साधनों का प्रयोग करता है, तो वह विश्वविद्यालय द्वारा निर्धारित दंड का/की, भागी होगा/होगी।

collegedunia
India's largest Student Review Platform