Msc. Mathematics Code No. (495)

17P/217/17

16313

Set No. – I

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) ..... 2017 ..... 50.

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

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 without its envelope.*
3. A separate Answer Sheet is given. *It should not be folded or mutilated. A second Answer Sheet shall not be provided. Only the Answer Sheet will be evaluated.*
4. Write your *Roll Number and Serial Number of the Answer Sheet by pen* in the space provided above.
5. *On the front page of the Answer Sheet, write by pen your Roll Number in the space provided at the top, and by darkening the circles at the bottom. Also, wherever applicable, write the Question Booklet Number and the Set Number in appropriate places.*
6. No overwriting is allowed in the entries of Roll No., Question Booklet No. and Set No. (if any) on OMR sheet and also Roll No. and OMR sheet No. on the Question Booklet.
7. Any changes in the aforesaid entries is to be verified by the invigilator, otherwise it will be taken as unfairmeans.
8. Each question in this Booklet is followed by four alternative answers. *For each question, you are to record the correct option on the Answer Sheet by darkening the appropriate circle in the corresponding row of the Answer Sheet, by ball-point pen as mentioned in the guidelines given on the first page of the Answer Sheet.*
9. For each question, darken only one circle on the 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 marks).
11. For rough work, use the inner back page of the title cover and the blank page at the end of this Booklet.
12. Deposit *only the OMR Answer Sheet* at the end of the Test.
13. You 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.

[उपर्युक्त निर्देश हिन्दी में अन्तिम आवरण-पृष्ठ पर दिये गये हैं।]

SEAL

Total No. of Printed Pages : 32

43.

collegedunia
India's largest Student Review Platform

FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

Msc. Mathematics Code no. (495)

2017

17P/217/17(Set-I)

No. of Questions / प्रश्नों की संख्या : 120

Time : 2 Hours] *[Full Marks : 360*

समय : 2 घण्टे] *[पूर्णांक : 360*

Note: (1) Attempt as many questions as you can. Each question carries **3 (Three)** 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 (तीन) अंकों का है। ***प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक अंक काटा जायेगा।*** 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. Two masses 5 m and 3 m are attached at the middle point and at one end, respectively, of weightless rod of length 10 meter. The system is suspended from other end of the rod. If it behaves as a simple equivalent pendulum, then its length is :

10 मीटर भार रहित एक छड़ के मध्य बिन्दु एवं एक छोर पर दो द्रव्यमान क्रमशः 5 m एवं 3 m बांध दिये जाते हैं। समूह को दूसरे छोर से लटका दिया जाता है। यदि यह साधारण समतुल्य दोलन की भांति व्यवहार करता है, तब इसकी लम्बाई है :

(1) $\frac{10}{15}$ (2) $\frac{15}{11}$ (3) $\frac{445}{11}$ (4) $\frac{85}{11}$

2. A solid sphere of radius 10 cm is rolling down an inclined rough surface plane, the inclination of the plane with horizontal is α. If v is the linear velocity of the center of the sphere, M is mass of the sphere, then kinetic energy is :

एक झुके हुये खुरदरे सतह वाले तल पर 10 सेमी त्रिज्या वाला एक ठोस गोला लुढ़क रहा है। क्षैतिज से तल का झुकाव α है। यदि गोले के केन्द्र का रेखीय वेग v है, M गोले का द्रव्यमान है, तब गतिज ऊर्जा है :

(1) $\frac{7}{10}Mv^2$ (2) $\frac{10}{7}Mv(\sin\alpha)^2$ (3) $\frac{10}{7}M(v\sin\alpha)^2$ (4) $\frac{7}{5}M(v\sin\alpha)^2$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

3. If rate of change of resultant angular momentum of a rigid body is equal to resultant moment of external forces, then it describes :
(1) linear motion of the body under finite forces
(2) rotation of the rigid body under finite forces
(3) linear motion of the body under impulsive forces
(4) rotation of the rigid body under impulsive forces
यदि एक दृढ़ पिण्ड हेतु परिणामी कोणीय आवेग के परिवर्तन की दर बाह्य बलों के परिणामी घूर्ण के बराबर है, तब यह प्रतिपादित करता है :
(1) पिण्ड का सीमित बलों के अन्तर्गत रेखीय गति को
(2) सीमित बलों के अन्तर्गत दृढ़ पिण्ड के घूर्णन को
(3) आवेगी बलों के अन्तर्गत पिण्ड के रेखीय गति को
(4) आवेगी बलों के अन्तर्गत दृढ़ पिण्ड के घूर्णन को

4. A rigid body is moving under a conservative force, then :
(1) work done is independent of path but total energy is not conserved
(2) work done depends upon path and total energy is not conserved
(3) work done is independent of path and total energy is conserved
(4) neither work done is independent of path nor total energy is conserved
एक दृढ़ पिण्ड एक संरक्षणीय बल के अन्तर्गत गतिशील है, तब :
(1) किया गया कार्य पथ के स्वतंत्र है लेकिन पूर्ण ऊर्जा संरक्षित नहीं है
(2) किया गया कार्य पथ पर निर्भर है एवं पूर्ण ऊर्जा संरक्षित नहीं है
(3) किया गया कार्य पथ के स्वतंत्र है एवं पूर्ण ऊर्जा संरक्षित है
(4) न ही किया गया कार्य पथ के स्वतंत्र है और न ही पूर्ण ऊर्जा संरक्षित है

5. If T is kinetic energy of a rigid body rotating about its center of gravity with uniform angular velocity, then $\frac{dT}{dw}$ represents :
(1) linear momentum about the center
(2) angular momentum about the center
(3) potential energy of the body
(4) work done by the body
यदि अपने गुरुत्व केन्द्र के सापेक्ष घूर्णन कर रहे एक दृढ़ पिण्ड की गतिज ऊर्जा T है, तब $\frac{dT}{dw}$ प्रतिरूपित करता है :
(1) उस केन्द्र के सापेक्ष रेखीय आवेग
(2) उस केन्द्र के सापेक्ष कोणीय आवेग
(3) पिण्ड की स्थैतिक ऊर्जा
(4) पिण्ड द्वारा किया गया कार्य

collegedunia
India's largest Student Review Platform

6. Radius of gyration of the system of 3 masses : 1 gm at (2, 1); 2 gm at (1, 2) and 3 gm at (4, 5) in OXY plane about x-axis is :
OXY तल में तीन द्रव्यमानों : (2, 1) पर 1 ग्राम; (1, 2) पर 2 ग्राम एवं (4, 5) पर 3 ग्राम के समूह की परिभ्रमण त्रिज्या x-अक्ष के सापेक्ष है :

(1) 3 (2) 14 (3) $\sqrt{14}$ (4) $\sqrt{3}$

7. The three principal axes at the center of ring are two perpendicular diameters and :
(1) axis of the ring through its center
(2) axis of the ring through one end of a diameter
(3) tangent at the end of a diameter
(4) any third diameter of the ring
रिंग के केन्द्र पर तीन मुख्य अक्ष में दो लम्बवत व्यास हैं एवं :
(1) रिंग के केन्द्र से उसकी अक्ष है
(2) रिंग की अक्ष जो एक व्यास के एक छोर से गुजरती है
(3) व्यास के छोर पर स्पर्श रेखा
(4) रिंग का कोई भी तीसरा व्यास

8. Product of inertia of an equilateral triangular plate of side 2 meter and weight 6 gm about the two axes drawn along the base and height at one end of the base, is :

एक 6 ग्राम भार एवं 2 मीटर भुजा वाले समबाहु त्रिभुजीय प्लेट का जड़त्व गुणन उन दो अक्षों के सापेक्ष जो आधार की दिशा में एवं आधार के छोर पर ऊँचाई की दिशा में हैं, है :

(1) 12 (2) $12\sqrt{3}$ (3) $\sqrt{3}$ (4) $2\sqrt{3}$

9. For what values of a and b, the system of two forces (1, 2, –1) acting at (2, 3, 4) and (–1, a, 1) acting at (4, 5, b) has zero resultant force and zero resultant moment about x-axis :

a एवं b के किन मानों हेतु दो बलों (2, 3, 4) पर कार्यरत (1, 2, –1) एवं (4, 5, b) पर कार्यरत (–1, a, 1) के समूह का परिणामी बल शून्य है एवं x-अक्ष के सापेक्ष परिणामी घूर्ण शून्य है :

(1) $a=-2, b=3$ (2) $a=-2, b=0$
(3) $a=0, b=0$ (4) $a=0, b=2$

10. A system of three dimensional forces in $OXYZ$ frame is reduced into a single resultant force of magnitude 10 and a resultant couple of magnitude 6 at O, the angle between their directions be let 60°. If both are further reduced along the Poinsot's central axis, then pitch of the central axis is :

collegedunia
India's largest Student Review Platform

त्रि-आयामी बलों का समूह, $OXYZ$ फ्रेम में, 10 कांतिमान वाले परिणामी बल एवं 6 कांतिमान वाले परिणामी युग्म में O पर परिवर्तित होता है। उनके दिशाओं के बीच का कोण 60° है। यदि दोनों पुनः प्वांजट केन्द्रीय अक्ष की दिशा में परिवर्तित होते हैं, तब केन्द्रीय कक्ष की पिच है :

(1) $\frac{3\sqrt{3}}{10}$ (2) $\frac{3}{10}$ (3) $\frac{10}{6}$ (4) $\frac{10}{3}$

11. Two equal forces of magnitude $\sqrt{2}$, act along the diagonals of adjacent faces which do not meet, of a cube of side $2a$, and whose center is fixed. The resultant force is :

$\sqrt{2}$ कांतिमान वाले दो समान बल स्थिर केन्द्र वाले, $2a$ भुजा वाले एक घन के पास वाले फलक के विकर्णों जो आपस में नहीं मिलते हैं, की दिशा में कार्यरत हैं। परिणामी बल है :

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

12. A solid frustum of a paraboloid of revolution of height H and latus rectum $4a$ rests with its vertex on the vertex of a paraboloid of revolution of latus rectum $4b$. The equilibrium is stable, if :

एक परिक्रमणीय परवलीय छिन्नक (ठोस) जिसकी ऊँचाई H एवं नाभिलम्ब $4a$ हैं, $4b$ नाभिलम्ब वाले परिक्रमणीय परवलीय के शीर्ष पर, अपने शीर्ष के साथ स्थिर है। साम्यावस्था स्थिर है, यदि :

(1) $H > \frac{a+b}{a-b}$ (2) $H < \frac{a+b}{a+b}$ (3) $H < \frac{ab}{a+b}$ (4) $H < \frac{3ab}{a+b}$

13. An athlete runs 400 meter circular track in 50 sec. with uniform angular velocity. His/her linear velocity is :

एक धावक 400 मीटर वाले गोलीय ट्रैक को स्थिर कोणीय वेग से दौड़ता हुआ 50 से० में पूरा करता है। उसकी रेखीय गति है :

(1) $\frac{\pi}{4}$ मी०/से० (2) $\frac{\pi}{8}$ मी०/से० (3) 10 मी०/से० (4) 8 मी०/से०

14. A passenger is walking in the compartment in the direction of the running train. The train is running with uniform velocity. Due to moving frame the passenger will experience :

(1) no extra force
(2) a backward force
(3) a forward force
(4) a coriolis force

एक यात्री चलती ट्रेन की दिशा में अपने डिब्बे में चल रहा है। ट्रेन स्थिर गति से चल रही है। गतिशील फ्रेम के कारण यात्री अनुभव करेगा :

(1) कोई भी अतिरिक्त बल नहीं
(2) एक पीछे की ओर लगता बल
(3) एक आगे की ओर लगता बल
(4) एक कोरियोलिस बल

collegedunia
India's largest Student Review Platform

15. An object is describing a path $r = f(\theta)$. At a point $P(r, \theta)$, where r and θ are coordinates in polar coordinate system, angular momentum per unit mass of the object about the pole is :
where dot on the variable denotes its derivative with respect to time.
एक वस्तु $r = f(\theta)$ पथ प्रतिपादित करती है। एक बिन्दु $P(r, \theta)$ पर, जहाँ r एवं θ ध्रुवीय निर्देशांक हैं, प्रति मात्रा इकाई कोणीय आवेग, मूलबिन्दु के सापेक्ष, है :
जहाँ चर राशि पर डाट उसके समय के साथ अवकलन को दर्शाता है।

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

16. An object describes a circle with respect to its center such that the tangent rotates uniformly. Then linear velocity of the object is :
(1) proportional to inverse of the radius
(2) proportional to inverse of square of the radius
(3) proportional to the radius
(4) proportional to square of the radius
एक वस्तु एक वृत्त उसके केन्द्र के सापेक्ष प्रतिपादित करती है, इस प्रकार कि स्पर्शरेखा समान रूप से घूमती है। तब रेखीय गति है :
(1) त्रिज्या के व्युत्क्रम के समानुपाती
(2) त्रिज्या के वर्ग के व्युत्क्रम के समानुपाती
(3) त्रिज्या के समानुपाती
(4) त्रिज्या के वर्ग के समानुपाती

17. A circle $r = 2a \cos\theta$ is described with uniform linear velocity v, then radial velocity at a point is :
एक समान रेखीय गति v से एक वृत्त $r = 2a \cos\theta$ प्रतिपादित हो रहा है, तब एक बिन्दु पर त्रिज्यीय गति है :

(1) $v \sin\theta$ (2) $-v \sin\theta$ (3) $v \cos\theta$ (4) $-\frac{v}{2a}\cos\theta$

18. A student starts from rest from Lanka for railway station but after reaching Lahurabir he returns back to Lanka. His motion between Lanka and Lahurabir is of simple harmonic type of amplitude :
where the distances of Lahurabir and Lanka from the railway station are 5 km and 10 km, respectively.
एक छात्र रेलवे स्टेशन के लिये स्थिर अवस्था से लंका से चलना प्रारम्भ करता है लेकिन लहुराबीर पहुँचने पर वापस लंका आ जाता है। लंका एवं लहुराबीर के बीच उसकी गति सरल आवर्त गति है जिसका कांतिमान है :
जहाँ रेलवे स्टेशन से लहुराबीर एवं लंका की दूरी क्रमशः 5 किमी एवं 10 किमी है।
(1) 2.5 km (2) 5 km (3) 10 km (4) 2 km

collegedunia
India's largest Student Review Platform

19. A cycloid $s = 4 \sin \psi$ is placed in a vertical plane with its vertex on a horizontal surface. A particle starts from rest from cusp along the inner smooth surface. When it reaches the position $\psi = \frac{\pi}{4}$, its linear velocity is (assuming g = 10 meter/sec^2) :

(1) 10 meter/sec (2) $\sqrt{10}$ meter/sec

(3) 20 meter/sec (4) $\sqrt{20}$ meter/sec

एक चक्रज $s = 4 \sin \psi$ अपने शीर्ष के क्षैतिज तल पर होने के साथ ऊर्ध्व तल में स्थित है। उसके चिकने आन्तरिक तल के साथ एक कण सभयाग्र से स्थिर अवस्था से चलना प्रारम्भ करता है। जब $\psi = \frac{\pi}{4}$ बिन्दु पर पहुँचता है, तब उसकी रेखीय गति है (g = 10 मी०/से०^2 को मानते हुए) :

(1) 10 मी०/से० (2) $\sqrt{10}$ मी०/से०

(3) 20 मी०/से० (4) $\sqrt{20}$ मी०/से०

20. Which of the following represents a stable motion ?
निम्न में कौन स्थिर गति को प्रतिरूपित करता है ?

(1) $\ddot{x} = \mu x^2$ (2) $\ddot{x} = \mu x$ (3) $\ddot{x} = -\mu x$ (4) $\ddot{x} = -\mu x + \lambda x^2$

21. A smooth paraboloid of revolution by generating a parabola of $4a$ latus rectum is placed with its axis vertical and vertex on a horizontal surface. A circular band in stretched position rests in equilibrium placed round the circumference of the paraboloid, in the form of a circle of radius b. The tension in the band is (where W is weight of the band) :

एक परिक्रमणीय परवलीय जो चिकना है एवं $4a$ नाभिलम्ब वाले परवलय से बनता है अपने अक्ष के उर्ध्व अवस्था में स्थित है, जिसका शीर्ष एक क्षैतिज तल पर स्थित है। परवलीय की परिधि में एक खिंची हुई अवस्था में वृत्ताकार बैंड साम्यावस्था में रखा हुआ है, इस अवस्था में उसकी त्रिज्या b है। बैंड में तनाव है (जहाँ W बैंड का भार है) :

(1) $\frac{bW}{4\pi a}$ (2) $\frac{4\pi a}{bW}$ (3) $\frac{2\pi b}{W}$ (4) $\frac{2\pi a}{bW}$

22. Forces of magnitude 1, 2, 3 act along the sides CA, AB and CB respectively of an equilateral triangle ABC of unit length. The moment of forces about the vertex A is :

एक इकाई भुजा वाले समबाहु त्रिभुज ABC की भुजाओं CA, AB एवं CB की दिशा में 1, 2, 3 कांतिमान वाले बल क्रमशः कार्यरत हैं। शीर्ष A के सापेक्ष बलों का घूर्ण है :

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

collegedunia
India's largest Student Review Platform

23. A system of two coplanar forces (2, 3) at position (4, 5) and (−1, −2) at (3, 2) in OXY plane is reduced into a single resultant force only, the equation of its direction is :

OXY तल में दो समतलीय बलों बिन्दु (4, 5) पर (2, 3) एवं बिन्दु (3, 2) पर कार्यरत (−1, −2) का समूह एक मात्र परिणामी बल में परिवर्तित कर दिया जाता है। इसकी दिशा का समीकरण है :

(1) $3x - 2y = 2$ (2) $x - y = -\sqrt{2}$

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

24. An inextensible string hangs in the form of a catenary $y = \sqrt{3}\cos h\left(x\sqrt{3}\right)$, its two ends are tied in the same horizontal level. If the Cartesian coordinates of a point P on it are (3, 2), then intrinsic coordinates of the same point are :

एक खिंचाव रहित डोरी एक केटेनरी $y = \sqrt{3}\cos h\left(x\sqrt{3}\right)$ की तरह एक क्षैतिज तल में अपने दोनों स्थिर छोरों से लटक रही है। यदि एक बिन्दु P के कार्टीजियन निर्देशांक (3, 2) हैं, तब उसी बिन्दु के आभ्यांतरिक निर्देशांक हैं :

(1) $(1, 60°)$ (2) $(1, 30°)$ (3) $(3, 30°)$ (4) $(2, 30°)$

25. Which of the following statements is *true* in a metric space ?

(1) arbitrary union of closed sets is a closed set.

(2) finite union of closed sets is an open set.

(3) arbitrary intersection of closed sets is a closed set.

(4) arbitrary intersection of closed sets is an open set.

एक दूरिक समष्टि में, निम्नलिखित कथनों में कौन सत्य है ?

(1) बंद समुच्चयों का स्वेच्छित सम्मिलन एक बंद समुच्चय है।

(2) बंद समुच्चयों का परिमित सम्मिलन एक खुला समुच्चय है।

(3) बंद समुच्चयों का स्वेच्छित प्रतिच्छेद एक बंद समुच्चय है।

(4) बंद समुच्चयों का स्वेच्छित प्रतिच्छेद एक खुला समुच्चय है।

26. If $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ and $\{b_n\}_{n=1}^{\infty}$ be sequences of real numbers such that $\lim_{n\to\infty} a_n = l$ and $\lim_{n\to\infty} b_n = m$ (where $l, m \in \mathbb{R}$), then $\lim_{n\to\infty} \frac{1}{n}(a_1 b_n + a_2 b_{n-1} + \ldots\ldots + a_n b_1)$ is :

यदि $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ और $\{b_n\}_{n=1}^{\infty}$ वास्तविक संख्याओं के ऐसे अनुक्रम हैं कि $\lim_{n\to\infty} a_n = l$ तथा $\lim_{n\to\infty} b_n = m$ (जहाँ $l, m \in \mathbb{R}$), तब $\lim_{n\to\infty} \frac{1}{n}(a_1 b_n + a_2 b_{n-1} + \ldots\ldots + a_n b_1)$ है :

(1) $l^2 m$ (2) lm^2 (3) lm (4) $lm - (l + m)$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

27. If $\lim_{n \to \infty} |x_n| = |l|$ (where $l \in \mathbb{R}$), then the sequence $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$:

(1) converges to l

(2) converges either to l or to $-l$

(3) may not be convergent

(4) is convergent, but not to l

यदि, $\lim_{n \to \infty} |x_n| = |l|$ (जहाँ $l \in \mathbb{R}$), तब श्रेणी $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$:

(1) l पर अभिसरित है

(2) या तो l पर, अथवा $-l$ पर अभिसरित है

(3) संभव है कि अभिसारी न हो

(4) अभिसारी है, किन्तु l पर नहीं

28. If, for $x, y \in \mathbb{R}$, $x \sim y \Leftrightarrow 3 + 4x = 2y$, then :

यदि $x, y \in \mathbb{R}$ के लिये, $x \sim y \Leftrightarrow 3 + 4x = 2y$ हो, तब :

(1) $1 \sim \frac{7}{2}$ (2) $2 \sim \frac{1}{7}$ (3) $-1 \sim \frac{7}{2}$ (4) $-2 \sim \frac{1}{7}$

29. Which of the following statements is *true* for the series $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\log n)^p}, p > 0$?

(1) convergent for all $p > 0$

(2) divergent for all $p > 0$

(3) convergent for $p = 1$ only

(4) convergent for all $p > 1$

श्रेणी $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\log n)^p}, p > 0$ के लिये निम्नलिखित में से कौन-सा कथन *सत्य* है ?

(1) सभी $p > 0$ के लिये, अभिसारी

(2) सभी $p > 0$ के लिये, अपसारी

(3) केवल $p = 1$ के लिये, अभिसारी

(4) सभी $p > 1$ के लिये, अभिसारी

30. Which of the following statements is ***true*** ?

(1) If x_0 is a limit point of a sequence $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ of real numbers, then there exists a subsequence $\{x_{n_k}\}_{k=1}^{\infty}$ of $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ which converges to x_0.

(2) Every monotonic increasing sequence of real numbers is convergent.

(3) Every monotonic decreasing sequence of positive real numbers is divergent.

(4) Every sequence of real numbers has a convergent subsequence.

collegedunia
India's largest Student Review Platform

निम्नलिखित में से कौन-सा कथन *सत्य* है ?

(1) यदि x_0 वास्तविक संख्याओं के अनुक्रम $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ का एक सीमित बिन्दु है, तब $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ के एक ऐसे उपअनुक्रम $\{x_{n_k}\}_{k=1}^{\infty}$ का अस्तित्व है जो x_0 पर अभिसरित है।

(2) प्रत्येक एकदिष्ट आरोही वास्तविक संख्याओं का अनुक्रम अभिसारी है।

(3) प्रत्येक एकदिष्ट अवरोही धनात्मक संख्याओं का अनुक्रम अपसारी है।

(4) प्रत्येक वास्तविक संख्याओं के अनुक्रम का एक अभिसारी उपअनुक्रम है।

31. Let A and B be two sets having m and n many elements respectively, where $m < n$; $m, n \in \mathbb{N}$. The number of injective functions possible from A to B is :

माना कि A और B क्रमशः m तथा n अवयवों के समुच्चय हैं, जहाँ $m < n$; $m, n \in \mathbb{N}$ । A से B पर संभव एकैकी फलनों की संख्या है :

(1) m^n (2) ${}^nP_m$ (3) ${}^nC_m$ (4) n^m

32. The improper integral $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^n}\,dx$ is :

(1) convergent for $n > 1$

(2) divergent for $n > 1$

(3) convergent for $n \leq 1$

(4) convergent for $n = 1$

अनुचित समाकल $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^n}\,dx$ है :

(1) $n > 1$ के लिये, अभिसारी

(2) $n > 1$ के लिये, अपसारी

(3) $n \leq 1$ के लिये, अभिसारी

(4) $n = 1$ के लिये, अभिसारी

33. Which of the following series is ***not*** convergent ?

निम्नलिखित में से कौन-सी श्रेणी अभिसारी ***नहीं*** है ?

(1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!}$ (2) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(\log n)^2}$ (3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{n!}$ (4) $\sum_{n=1}^{\infty} \sin\left(\frac{i}{n^2}\right)$

34. Which of the following statements is *false* for real valued functions ?

(1) Every bounded function defined on $[a, b]$ having finite number of points of discontinuity is Riemann integerable over $[a, b]$.

(2) Every function for which Riemann integeral exists is continuous on $[a, b]$.

(3) Every monotonic function defined on $[a, b]$ is Riemann integerable over $[a, b]$.

(4) Every continuous function defined on $[a, b]$ is Riemann integerable over $[a, b]$.

collegedunia
India's largest Student Review Platform

वास्तविक मान फलनों के लिये निम्नलिखित में से कौन-सा कथन ***असत्य*** है ?

(1) $[a, b]$ पर पारिभाषित प्रत्येक परिबद्ध फलन परिमित बिन्दुओं पर असांतत्य है, $[a, b]$ पर रीमान समाकलनीय है।

(2) प्रत्येक फलन जिसके रीमान समाकल का अस्तित्व है, $[a, b]$ पर सतत है।

(3) $[a, b]$ पर पारिभाषित प्रत्येक एकदिष्ट फलन, $[a, b]$ पर रीमान समाकलनीय है।

(4) $[a, b]$ पर पारिभाषित प्रत्येक सतत फलन, $[a, b]$ पर रीमान समाकलनीय है।

35. A function $f : [-1, 1] \to \mathbb{R}$ is defined as $f(x) = \begin{cases} 2, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$

then :

(1) f is continuous at $x = 0$.

(2) f is a monotonic increasing function.

(3) f is not Riemann integrable over $[-1, 1]$.

(4) f is Riemann integrable over $[-1, 1]$.

एक फलन $f : [-1, 1] \to \mathbb{R}$ को परिभाषित किया जाता है : $f(x) = \begin{cases} 2, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$

तब :

(1) f, $x = 0$ पर सतत है।

(2) f एक एकदिष्ट आरोही फलन है।

(3) f, $[-1, 1]$ पर रीमान समाकलनीय नहीं है।

(4) f, $[-1, 1]$ पर रीमान समाकलनीय है।

36. Let $f : X \to Y$ be a continuous map, where X and Y are metric spaces. Then, for $A \subseteq X$, we have :

माना कि $f : X \to Y$ एक सतत फलन है, जहाँ X और Y दूरीक समष्टियाँ हैं। तब $A \subseteq X$ के लिये होगा :

(1) $\overline{f(A)} \subseteq f(A)$ (2) $\overline{f(A)} = f(A)$ (3) $f(\overline{A}) \subseteq \overline{f(A)}$ (4) $\overline{f(A)} = Y$

37. Let $f : X \to Y$ be a map from a metric space X to a metric space Y, and $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ be a Cauchy sequence in X. Consider the following two statements :

A : $\{f(x_n)\}_{n=1}^{\infty}$ is a Cauchy sequence in Y, provided f is continuous on X.

B : $\{f(x_n)\}_{n=1}^{\infty}$ is a Cauchy sequence in Y, provided f is uniformly continuous on X.

Then :

(1) Only A is true

(2) Only B is true

(3) Both A and B are true

(4) Both A and B are false

collegedunia
India's largest Student Review Platform

माना कि $f : X \to Y$ एक दूरीक समष्टि X से एक दूरीक समष्टि Y पर फलन है, और $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$, X में एक कोशी अनुक्रम है। निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिये :

A : $\{f(x_n)\}_{n=1}^{\infty}$, Y में एक कोशी अनुक्रम है जबकि f सतत है X पर।

B : $\{f(x_n)\}_{n=1}^{\infty}$, Y में एक कोशी अनुक्रम है जबकि f एकसमान रूप से सतत है X पर।

(1) केवल A सत्य है
(2) केवल B सत्य है
(3) A और B दोनों सत्य हैं
(4) A और B दोनों असत्य हैं

38. If $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$ is differentiable at z_0, then f satisfies :

यदि $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$, बिन्दु z_0 पर अवकलनीय है, तब f संतुष्ट करता है :

(1) $f_x(z_0) = -if_y(z_0)$
(2) $f_x(z_0) = if_y(z_0)$
(3) $f_y(z_0) = f_x(z_0)$
(4) $f_y(z_0) = -f_x(z_0)$

39. Consider the following two statements :

I. There exists no analytic function $f(z)$ such that $Re(f(z)) = y^2 - 2x$.

II. The function $\phi(x, y) = y^2 - 2x$ does not satisty the equation $\frac{\partial^2\phi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\phi}{\partial y^2} = 0$.

Then :

(1) Only I is true
(2) Only II is true
(3) Both I and II are true
(4) Both I and II are false

निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए :

I. विश्लेषी फलन $f(z)$, जिसका वास्तविक भाग $Re(f(z)) = y^2 - 2x$ है, विद्यमान नहीं है।

II. फलन $\phi(x, y) = y^2 - 2x$, समीकरण $\frac{\partial^2\phi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\phi}{\partial y^2} = 0$ को संतुष्ट नहीं करता है।

तब :

(1) केवल I सत्य है
(2) केवल II सत्य है
(3) I और II दोनों सत्य हैं
(4) I और II दोनों असत्य हैं

40. The smallest positive integer n for which $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n = 1$, is :

सबसे छोटा पूर्णांक n जिसके लिये $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n = 1$ है :

(1) 4
(2) 6
(3) 8
(4) 10

collegedunia
India's largest Student Review Platform

41. If a power series $\sum_{n=0}^{\infty} a_n z^n$ has radius of convergence R, then the radius of convergence of the series $\sum_{n=k}^{\infty} n(n-1).....(n-k+1)\, a_n z^{n-k}$ is :

(1) 0 (2) R
(3) 1 (4) cannot determine

यदि घात श्रेणी $\sum_{n=0}^{\infty} a_n z^n$ की अभिसारी त्रिज्या R है, तब श्रेणी $\sum_{n=k}^{\infty} n(n-1).....(n-k+1)\, a_n z^{n-k}$ की अभिसारी त्रिज्या है :

(1) 0 (2) R
(3) 1 (4) निर्धारित नहीं कर सकते

42. Consider the following function $f : \mathbb{N} \to \mathbb{Z}$ where $\mathbb{N}$ and $\mathbb{Z}$ are the set of all natural numbers and the set of all integers respectively :

$$f(n) = \begin{cases} \frac{n-1}{2}, & n \text{ is odd} \\ -\frac{n}{2}, & n \text{ is even} \end{cases} \qquad (n \in \mathbb{N})$$

Then which of the following statements is ***true*** ?

(1) f is injective, but not surjective (2) f is surjective, but not injective
(3) f is injective as well as surjective (4) f is neither injective nor surjective

निम्नलिखित फलन $f : \mathbb{N} \to \mathbb{Z}$, जहाँ $\mathbb{N}$ और $\mathbb{Z}$ क्रमशः सभी प्राकृत संख्याओं तथा सभी पूर्णांकों का समुच्चय है, पर विचार कीजिये :

$$f(n) = \begin{cases} \frac{n-1}{2}, & n \text{ विषम संख्या है।} \\ -\frac{n}{2}, & n \text{ सम संख्या है।} \end{cases} \qquad (n \in \mathbb{N})$$

तब निम्नलिखित में से कौन-सा कथन **सत्य** है ?

(1) f एकैकी है, लेकिन आच्छादक नहीं है। (2) f आच्छादक है, लेकिन एकैकी नहीं है।
(3) f एकैकी, और साथ ही साथ आच्छादक है। (4) f न तो एकैकी, न ही आच्छादक है।

43. If $f(4) = 4$ and $f'(4) = 1$, then value of $\lim_{x \to 4} \frac{2 - \sqrt{f(x)}}{2 - \sqrt{x}}$ is :

यदि $f(4) = 4$ और $f'(4) = 1$ हो, तब $\lim_{x \to 4} \frac{2 - \sqrt{f(x)}}{2 - \sqrt{x}}$ का मान है :

(1) 0 (2) 1 (3) –1 (4) 4

collegedunia
India's largest Student Review Platform

44. Let a sequence $\{f_n\}_{n=1}^{\infty}$ of real-valued functions converge uniformly to f on $[a, b]$.

Consider the following statements :

A. If each f_n $(n \in \mathbb{N})$ is continuous on $[a, b]$, then f is continuous on $[a, b]$.

B. If each f_n $(n \in \mathbb{N})$ is Riemann integrable over $[a, b]$, then f is Riemann integrable over $[a, b]$.

C. If each f_n $(n \in \mathbb{N})$ is continuous on $[a, b]$, then f is Riemann integrable over $[a, b]$.

Then :

(1) A and B are true, but C is not true

(2) B and C are true, but A is not true

(3) A and C are true, but B is not true

(4) A, B and C are true

माना वास्तविक मान फलनों की श्रेणी $\{f_n\}_{n=1}^{\infty}$ $[a, b]$ पर एकसमान रूप से f पर अभिसरित है।

निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

A. यदि प्रत्येक f_n $(n \in \mathbb{N})$ $[a, b]$ पर सतत है, तब f $[a, b]$ पर सतत है।

B. यदि प्रत्येक f_n $(n \in \mathbb{N})$ $[a, b]$ पर रीमान समाकलनीय है, तब f $[a, b]$ पर रीमान समाकलनीय है।

C. यदि प्रत्येक f_n $(n \in \mathbb{N})$ $[a, b]$ पर सतत है, तब f $[a, b]$ पर रीमान समाकलनीय है।

तब :

(1) A और B सत्य हैं, लेकिन C सत्य नहीं है

(2) B और C सत्य हैं, लेकिन A सत्य नहीं है

(3) A और C सत्य हैं, लेकिन B सत्य नहीं है

(4) A, B और C सत्य हैं

45. Let f be a real-valued differentiable function. Let $h(x) = \frac{1}{3}\{f(x)\}^3 + \{f(x)\}^2 + f(x) + \frac{1}{3}$, $x \in \mathbb{R}$

Which of the following statements is *true* ?

(1) f is monotonic increasing $\Rightarrow$ h is monotonic increasing.

(2) f is monotonic decreasing $\Rightarrow$ h is monotonic increasing.

(3) h is monotonic increasing, whether f is monotonic increasing or monotonic decreasing.

(4) h is monotonic decreasing, whether f is monotonic increasing or monotonic decreasing.

collegedunia
India's largest Student Review Platform

माना कि f वास्तविक मान का एक अवकलनीय फलन है। माना $h(x) = \frac{1}{3}\{f(x)\}^3 + \{f(x)\}^2 + f(x) + \frac{1}{3}, x \in \mathbb{R}$

निम्नलिखित में से कौन-सा कथन **सत्य** है ?

(1) f एकदिष्ट आरोही है $\Rightarrow h$ एकदिष्ट आरोही है।

(2) f एकदिष्ट अवरोही है $\Rightarrow h$ एकदिष्ट आरोही है।

(3) h एकदिष्ट आरोही है, चाहे f एकदिष्ट आरोही है या एकदिष्ट अवरोही है।

(4) h एकदिष्ट अवरोही है, f चाहे f एकदिष्ट आरोही है या एकदिष्ट अवरोही है।

46. The maximum value of $\left(\frac{1}{x}\right)^x, x > 0$, is :

$\left(\frac{1}{x}\right)^x, x > 0$, का महत्तम मान है :

(1) e^e (2) $1/e$ (3) $e^{\frac{1}{e}}$ (4) 0

47. For a function $f(x, y) = x^3 y, x, y \in \mathbb{R}$, $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$ and $\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$ are equal :

(1) Only at X-axis (2) Only at Y-axis

(3) at X-axis and at Y-axis (4) always

फलन $f(x, y) = x^3 y, x, y \in \mathbb{R}$ के लिये $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$ और $\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$ बराबर हैं :

(1) केवल X-अक्ष पर (2) केवल Y-अक्ष पर

(3) X-अक्ष पर और Y-अक्ष पर (4) सदैव

48. If $f(x, y)$ is a homogeneous function of degree p and f is differentiable, then $x\frac{\partial}{\partial x} f(x,y) + y\frac{\partial}{\partial x} f(x,y) =$

यदि $f(x, y)$, p डिग्री का एक समरूप फलन है, और f अवकलनीय है, तब $x\frac{\partial}{\partial x} f(x,y) + y\frac{\partial}{\partial x} f(x,y) =$

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

(3) $p\frac{\partial}{\partial x} f(x, y)$ (4) $p\frac{\partial}{\partial y} f(x, y)$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

49. In the power set P(S) the following two statements are given :

I. Operation of intersection satisfies left-distributive law over operation of difference.

II. Operation of difference satisfies left-distributive law over operation of intersection.

Then :

(1) I and II both are true (2) I and II both are false

(3) I is true but II is false (4) II is true but I is false

किसी घात समुच्चय P(S) में निम्नलिखित दो कथन दिये गये हैं :

I. अंतर संक्रिया पर सर्वनिष्ठ संक्रिया वाम बंटन नियम का पालन करता है।

II. सर्वनिष्ठ संक्रिया पर अंतर संक्रिया वाम बंटन नियम का पालन करता है।

तब :

(1) I तथा II दोनों सत्य हैं (2) I तथा II दोनों असत्य हैं

(3) I सत्य है किन्तु II असत्य है (4) II सत्य है किन्तु I असत्य है

50. If the number of reflexive relations defined in a non-empty set is equal to the number of symmetric relations defined in the set, then the number of elements in the set is :

यदि किसी अरिक्त समुच्चय में परिभाषित स्वतुल्य सम्बंधों की संख्या उसमें परिभाषित सममित सम्बंधों की संख्या के बराबर है, तब उस समुच्चय में अवयवों की संख्या है :

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

51. If $f: X \to Y$ and $g: Y \to Z$ are maps, then the *incorrect* statement is :

(1) f and g are one-one onto $\Rightarrow gof$ is one-one onto

(2) gof is one-one onto $\Rightarrow f$ is one-one

(3) gof is one-one onto $\Rightarrow g$ is onto

(4) gof is one-one onto $\Rightarrow f$ is onto

यदि $f: X \to Y$ तथा $g: Y \to Z$ प्रतिचित्रण हों, तो *असत्य* कथन है :

(1) f और g एकैक आच्छादी हैं $\Rightarrow gof$ एकैक आच्छादी है

(2) gof एकैक आच्छादी है $\Rightarrow f$ एकैक है

(3) gof एकैक आच्छादी है $\Rightarrow g$ आच्छादी है

(4) gof एकैक आच्छादी है $\Rightarrow f$ आच्छादी है

52. In the group of non-zero rational numbers under the binary operation 0 given by $aob = \frac{ab}{3}$, the inverse of 9 is :

शून्येतर परिमेय संख्याओं के समूह में जहाँ कि द्विशः संक्रिया 0 को $aob = \frac{ab}{3}$ से बताया गया है, 9 का व्युत्क्रम है :

(1) 1 (2) $\frac{1}{9}$ (3) 3 (4) $\frac{1}{3}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

53. What is the number of disjoint cycles of length > 1 in the permutation

$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 5 & 2 & 7 & 6 & 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$?

क्रमचय $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 5 & 2 & 7 & 6 & 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ में लम्बाई > 1 के असंयुक्त चक्रों की संख्या क्या है ?

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5

54. In group theory which one of the following statements is ***correct*** ?

(1) Abelian groups may have non-abelian subgroups

(2) Cyclic groups may have non-cyclic subgroups

(3) Non-Abelian groups may have Abelian subgroups

(4) Non-cyclic groups can not have cyclic subgroups

समूह सिद्धान्त में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक ***सही*** है ?

(1) आबेलियन समूहों के गैर-आबेलियन उपसमूह हो सकते हैं

(2) चक्रीय-समूहों के गैर-चक्रीय उपसमूह हो सकते हैं

(3) गैर-आबेलियन समूहों के आबेलियन उपसमूह हो सकते हैं

(4) गैर-चक्रीय समूहों के चक्रीय उपसमूह नहीं हो सकते हैं

55. Number of group homomorphism from the group $(\mathbb{Z}_{10}, \oplus)$ to group $(\mathbb{Z}, +)$ is :

(1) 10 ! (2) number of divisors of 10

(3) infinite (4) 1

समूह $(\mathbb{Z}_{10}, \oplus)$ से समूह $(\mathbb{Z}, +)$ पर समूह समाकारिताओं की संख्या है :

(1) 10 ! (2) 10 के विभाजकों की संख्या

(3) अनंत (4) 1

56. The converse of the Lagrange's theorem for a group does ***not*** hold in the :

(1) Klein's four group V_4 (2) Hamiltonian group Q_8

(3) Symmetric group S_3 (4) Alternating group A_4

समूह के लिये लैग्रांज-प्रमेय का विलोम किस समूह के लिये सही ***नहीं*** है ?

(1) क्लॉइन के चार समूह V_4 (2) हैमिल्टोनियन समूह Q_8

(3) सममित समूह S_3 (4) एकांतर समूह A_4

57. If f is a non-zero ring homomorphism from the ring of rational numbers to itself, then $f(-2014)$ is :

यदि परिमेय संख्याओं के वलय से उसी पर f कोई शून्येतर वलय समाकारिता है, तो $f(-2014)$ है :

(1) 0 (2) 1 (3) –2014 (4) 2014

collegedunia
India's largest Student Review Platform

58. A ring whose all elements are idempotent is :
(1) a commutative ring
(2) an integral domain
(3) a division ring
(4) a field

जिस वलय के सभी अवयव वर्गसम हैं, वह है एक :
(1) क्रमविनिमेय वलय
(2) पूर्णांकीय प्रान्त
(3) विभाजन वलय
(4) क्षेत्र

59. Which one of the following statements is ***not*** correct ?
(1) The set of rational numbers is a field.
(2) $\mathbb{Z}_{17}$, the ring of integers modulo 17 is a field.
(3) $\mathbb{R}[x]$, the set of polynomials over the set of real numbers is an integral domain but not a field
(4) $\mathbb{R}[x]$ is not an integral domain

निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य *नहीं* है ?
(1) परिमेय संख्याओं का समुच्चय एक क्षेत्र है
(2) माड्यूलो 17 पूर्णांकों का वलय $\mathbb{Z}_{17}$ एक क्षेत्र है
(3) वास्तविक संख्याओं के समुच्चय पर बहुपदों का समुच्चय $\mathbb{R}[x]$ एक पूर्णांकीय प्रान्त है किन्तु क्षेत्र नहीं है
(4) $\mathbb{R}[x]$ एक पूर्णांकीय प्रान्त नहीं है

60. Number of roots of the polynomial $\overline{3}.x + \overline{3}$ over the ring $\mathbb{Z}_9$ are :
वलय $\mathbb{Z}_9$ पर बहुपद $\overline{3}.x + \overline{3}$ के मूलों की संख्या है :
(1) 1
(2) 2
(3) 3
(4) 4

61. If $W_1 = \{(0, y, z, u) : y, z, u \in \mathbb{R}\}$ and $W_2 = \{(x, y, z, 0) : x, y, z \in \mathbb{R}\}$ are two subspaces of $\mathbb{R}^4$ ($\mathbb{R}$), then dim $(W_1 \cap W_2)$ is equal to :
यदि $W_1 = \{(0, y, z, u) : y, z, u \in \mathbb{R}\}$ और $W_2 = \{(x, y, z, 0) : x, y, z \in \mathbb{R}\}$ $\mathbb{R}^4$ ($\mathbb{R}$) की उपसमष्टियाँ हैं, तब dim $(W_1 \cap W_2)$ बराबर है :
(1) 1
(2) 2
(3) 3
(4) 4

62. If $W_1 = \{(x, y, z) : x, y, z \in \mathbb{R}$ and $x - 2y + z = 0\}$ and $W_2 = \{(x, y, z) : x, y, z \in \mathbb{R}$ and $x = y = z\}$ are subspaces of $\mathbb{R}^3$ ($\mathbb{R}$), then dim $(W_1 + W_2)$ is equal to :
यदि $W_1 = \{(x, y, z) : x, y, z \in \mathbb{R}$ तथा $x - 2y + z = 0\}$ और $W_2 = \{(x, y, z) : x, y, z \in \mathbb{R}$ तथा $x = y = z\}$ $\mathbb{R}^3$ ($\mathbb{R}$) की उपसमष्टियाँ हैं, तब dim $(W_1 + W_2)$ बराबर है :
(1) 3
(2) 2
(3) 1
(4) 0

63. If W is a subspace of a vector space V over the field $\mathbb{Z}_5$, where dim $V = 5$ and dim $W = 3$, then total number of cosets of W in V is :
यदि क्षेत्र $\mathbb{Z}_5$ पर सदिश समष्टि V का W कोई उपसमष्टि हो, जहाँ कि dim $V = 5$ तथा dim $W = 3$ है, तो V में W के सभी सहसमुच्चयों की संख्या है :
(1) 25
(2) 15
(3) 125
(4) 5

collegedunia
India's largest Student Review Platform

64. The coset of subspace $W = \{(x, y) : x, y \in \mathbb{R} \text{ and } 2x + 3y = 0\}$ in the vector space $\mathbb{R}^2$ ($\mathbb{R}$) determined by (1, 1) is :

(1) $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{R} \text{ and } 2x + 3y = 5\}$ (2) $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{R} \text{ and } 2x - 3y = 5\}$

(3) $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{R} \text{ and } 2x - 3y = 0\}$ (4) $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{R} \text{ and } 2x + 3y = 1\}$

उपसमष्टि $W = \{(x, y) : x, y \in \mathbb{R} \text{ तथा } 2x + 3y = 0\}$ का सदिश समष्टि $\mathbb{R}^2$ ($\mathbb{R}$) में (1, 1) द्वारा बना हुआ सहसमुच्चय है :

(1) $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{R} \text{ तथा } 2x + 3y = 5\}$ (2) $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{R} \text{ तथा } 2x - 3y = 5\}$

(3) $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{R} \text{ तथा } 2x - 3y = 0\}$ (4) $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{R} \text{ तथा } 2x + 3y = 1\}$

65. Let T be a linear transformation from a 3–dimensional vector space V_1 to a 2–dimensional vector space V_2. Then T can be :

(1) both injective and surjective (2) neither injective nor surjective

(3) injective but not surjective (4) surjective but not injective

मान लीजिये कि किसी 3-विमीय सदिश समष्टि V_1 से 2-विमीय सदिश समष्टि V_2 में T कोई रैखिक रूपान्तरण है। तब T हो सकता है :

(1) एकैकी तथा आच्छादक दोनों (2) न तो एकैकी और न ही आच्छादक

(3) एकैकी किन्तु आच्छादक नहीं (4) आच्छादक किन्तु एकैकी नहीं

66. Consider the following linear transformation T from the vector space $\mathbb{R}^2$ ($\mathbb{R}$) into the vector space $\mathbb{R}^3$ ($\mathbb{R}$) :

$T(x, y) = (-x - y, 3x + 8y, 9x - 11y)$

Then the rank and nullity of T are respectively :

(1) 1 and 1 (2) 0 and 2

(3) 2 and 0 (4) None of the above

सदिश समष्टि $\mathbb{R}^2$ ($\mathbb{R}$) से सदिश समष्टि $\mathbb{R}^3$ ($\mathbb{R}$) में निम्नलिखित रैखिक रूपान्तरण T पर विचार कीजिये :

$T(x, y) = (-x - y, 3x + 8y, 9x - 11y)$

तब T की कोटि एवं शून्यता क्रमशः हैं :

(1) 1 तथा 1 (2) 0 तथा 2

(3) 2 तथा 0 (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

67. If S and T are two linear transformations on a vector space V such that SOT = S and TOS = T, then :

(1) both S and T are idempotent

(2) S is idempotent but T is not idempotent

(3) T is idempotent but S is not idempotent

(4) none of S and T is idempotent

collegedunia
India's largest Student Review Platform

यदि किसी सदिश समष्टि V पर S और T दो रैखिक रूपान्तरण इस प्रकार हैं कि SOT = S तथा TOS = T है, तब :

(1) दोनों S और T वर्गसम हैं
(2) S वर्गसम है किन्तु T वर्गसम नहीं है
(3) T वर्गसम है किन्तु S वर्गसम नहीं है
(4) S और T में से कोई भी वर्गसम नहीं है

68. Let T be a linear transformation on a vector space V such that $T^2 - T + I_V = 0$ (zero linear transformation). Then :

(1) T is not invertible
(2) T is invertible and its inverse is $I_V - T$
(3) T is invertible and its inverse is $I_V + T$
(4) T is invertible and its inverse is $T - T^2$

मान लीजिये कि किसी सदिश समष्टि V पर T एक ऐसा रैखिक रूपान्तरण है कि $T^2 - T + I_V = 0$ (शून्य रैखिक रूपान्तरण) है। तब :

(1) T व्युत्क्रमणीय नहीं है
(2) T व्युत्क्रमणीय है और इसका व्युत्क्रम $I_V - T$ है
(3) T व्युत्क्रमणीय है और इसका व्युत्क्रम $I_V + T$ है
(4) T व्युत्क्रमणीय है और इसका व्युत्क्रम $T - T^2$ है

69. If S and T are non-singular linear transformations on a 15-dimensional vector space V, then rank of SOT :

(1) can not be determined
(2) is 3
(3) is 5
(4) is 15

यदि किसी 15-विमीय सदिश समष्टि V पर S तथा T व्युत्क्रमणीय रैखिक रूपान्तरण हों, तो SOT की कोटि :

(1) नहीं प्राप्त की जा सकती
(2) 3 होगी
(3) 5 होगी
(4) 15 होगी

70. Let T be a linear transformation from 5-dimensional vector space V_1 to 2-dimensional vector space V_2 such that rgT is a proper subset of V_2 but not singleton. Then nullity of T is :

मान लीजिए कि किसी 5-विमीय सदिश समष्टि V_1 से 2-विमीय सदिश समष्टि V_2 में कोई रैखिक रूपान्तरण T इस प्रकार है कि rgT, V_2 का कोई उचित उप-समुच्चय है किन्तु एकल-समुच्चय नहीं है। तब T की शून्यता होगी :

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

collegedunia
India's largest Student Review Platform

71. If P is non-singular matrix and $B = P\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}P^{-1}$, then :

यदि P कोई व्युत्क्रमणीय आव्यूह है और $B = P\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}P^{-1}$ है, तब :

(1) $B^2 = 0$ (2) $B^3 = 0$ (3) $B^2 = I$ (4) $B^3 = I$

72. What is the dimension of the vector space formed by the solutions of the system of following equations ?

$x + y + z = 0, x + 2y = 0, y - z = 0$

निम्नलिखित समीकरण निकाय $x + y + z = 0, x + 2y = 0, y - z = 0$ के हलों द्वारा निर्मित सदिश समष्टि की विमा क्या होगी ?

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

73. If A is real skew-symmetric matrix such that $A^2 + I = 0$, then ***incorrect*** statement is :

(1) A is a skew-Hermitian matrix (2) A is an orthogonal matrix

(3) A is matrix of even order (4) A is matrix of odd order

यदि कोई विषम-सममित आव्यूह A इस प्रकार है कि $A^2 + I = 0$ है, तो *असत्य* कथन है :

(1) A एक विषम-हर्मिटीय आव्यूह है (2) A एक लांबिक आव्यूह है

(3) A सम-कोटि की आव्यूह है (4) A विषम-कोटि की आव्यूह है

74. If W be a subspace generated by subset $\{(-1, 2, 1, 0), (3, -1, 0, 1)\}$ of the vector space $\mathbb{R}^4$ ($\mathbb{R}$), then the dimension of the orthogonal complement of W is :

यदि सदिश समष्टि $\mathbb{R}^4$ ($\mathbb{R}$) के उपसमुच्चय $\{(-1, 2, 1, 0), (3, -1, 0, 1)\}$ द्वारा जनित उपसमष्टि W हो, तो W के लांबिक पूरक की विमा है :

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

75. If the rank of 6×6 matrix A is 5, then the rank of adjadj A is :

यदि 6×6 आव्यूह A की कोटि 5 हो, तो adjadj A की कोटि है :

(1) 5 (2) 4 (3) 1 (4) 0

76. If 1, –1 and 0 are eigen values of a 3×3 real matrix A, then A^3 is equal to :

यदि किसी 3×3 वास्तविक आव्यूह के अभिलाक्षणिक मान 1, –1 तथा 0 हों, तो A^3 बराबर है :

(1) 0 (2) I_3 (3) A (4) A^2

collegedunia
India's largest Student Review Platform

77. If A and B are 2×2 real matrices such that none of the eigen values of AB – BA is negative, then ***incorrect*** statement is :

यदि A और B 2×2 वास्तविक आव्यूह इस प्रकार हैं कि AB – BA का कोई भी अभिलाक्षणिक मान ऋणात्मक नहीं है, तब ***असत्य*** कथन है :

(1) $\det(AB - BA) = 0$

(2) $\text{tr}(AB - BA) = 0$

(3) $AB - BA = 0$

(4) $(AB - BA)^2 = 0$

78. If A and B are two square matrices of the same order such that A is skew-Hermitian and $A.B = B$, then B is equal to :

(1) 0

(2) A

(3) I

(4) None of the above

यदि A और B दो समान कोटि के वर्ग आव्यूह इस प्रकार हैं कि A विषम-हर्मिटीय है तथा $A.B = B$ है, तब B बराबर है :

(1) 0

(2) A

(3) I

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

79. The equation of the plane through the point (1, 0, –1) and perpendicular to the line joining the points (3, 2, 5) and (4, 5, 2) is :

बिन्दु (1, 0, –1) से होकर जाने वाले तथा बिन्दु (3, 2, 5) और (4, 5, 2) को मिलाने वाली रेखा के लम्बवत समतल का समीकरण है :

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

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

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

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

80. The angle between the planes $2x + y - z = 1$ and $x + 2y + z = 3$ is :

समतल $2x + y - z = 1$ और समतल $x + 2y + z = 3$ के बीच के कोण का मान है :

(1) $\pi/3$

(2) $\pi/4$

(3) $\pi/6$

(4) $\pi/2$

81. If the lines $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{3}$ and $\frac{x-\alpha}{2} = \frac{y-6}{3} = \frac{z-3}{4}$ are coplanar, then the value of α is :

यदि रेखा $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{3}$ तथा $\frac{x-\alpha}{2} = \frac{y-6}{3} = \frac{z-3}{4}$ समतलीय हैं, तो α का मान है :

(1) 1

(2) 2

(3) 0

(4) –1

82. The direction cosines of the line, which equally inclined to the coordinate axes, are :

रेखा की दिशा कोसाइन, जो समान रूप से निर्देशांक अक्षों पर झुकी हुई है, हैं :

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

(2) $\frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{2}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}$

(3) $\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{6}}$

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

collegedunia
India's largest Student Review Platform

83. Latus rectum of the conic $r(\text{cosec}\,\alpha + \cos\theta) = 1$, is :
शांकव $r(\text{cosec}\,\alpha + \cos\theta) = 1$ का अभिलम्ब है :
(1) $2\sin\alpha$ (2) $\sin 2\alpha$
(3) $2\sin^2\alpha$ (4) $\sin\alpha$

84. Equation of directrix of the conic $\frac{3}{r} = 1 + \sqrt{3}\cos\theta + \sin\theta$ is :
शांकव $\frac{3}{r} = 1 + \sqrt{3}\cos\theta + \sin\theta$ के नियता का समीकरण है :
(1) $\frac{3}{r} = \cos(\theta \quad \pi/6)$ (2) $\frac{3}{r} = 2\sin(\theta - \pi/6)$
(3) $\frac{3}{r} = 2\cos(\theta + \pi/6)$ (4) $\frac{3}{r} = 2\cos(\theta - \pi/6)$

85. The centre of the circle $x^2 + y^2 + z^2 = 9, x + y + z = 3$ is :
वृत्त $x^2 + y^2 + z^2 = 9, x + y + z = 3$ का केन्द्र है :
(1) $(1, 1, 1)$ (2) $(1, -1, 1)$
(3) $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$ (4) $\left(\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$

86. If spheres $x^2 + y^2 + z^2 - 2x = 3$ and $x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 4y = d$ intersect each other orthogonally, then the value of d is :
यदि गोले $x^2 + y^2 + z^2 - 2x = 3$ तथा $x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 4y = d$ एक दूसरे को लम्बवत प्रतिच्छेदित करते हैं, तो d का मान है :
(1) -2 (2) -3 (3) 0 (4) 3

87. If the axis of the cone $x^2 + y^2 - z^2 = 0$ is z-axis, then the value of vertical angle of the cone is :
यदि शंकु $x^2 + y^2 - z^2 = 0$ का अक्ष, z-अक्ष है, तो उर्ध्वाधर (vertical) कोण का मान है :
(1) $\pi/4$ (2) $\pi/2$ (3) $\pi/3$ (4) $\pi/6$

88. Equation of the cone whose vertex $(0, 0, 1)$ and $x^2 + y^2 = 3, z = 0$ as base is :
शंकु, जिसका शीर्ष $(0, 0, 1)$ और आधार $x^2 + y^2 = 3, z = 0$ है, का समीकरण है :
(1) $x^2 + y^2 + 3z^2 + 6z = 3$ (2) $x^2 + y^2 + 3z^2 - 6z = 3$
(3) $x^2 + y^2 - 3z^2 - 6z = 3$ (4) $x^2 + y^2 - 3z^2 + 6z = 3$

89. The plane $x + y + z = 2$ touches the central conicoid $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$, then :
समतल $x + y + z = 2$ शांक्वज $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$ को स्पर्श करता है, तो :
(1) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 4$ (2) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 2$ (3) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$ (4) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{1}{c} = 4$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

90. The equation of the right circular cylinder whose guiding curve is $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, $z = 1$ is :

लम्बवत् वृत्तीय बेलन, जिसका मार्गदर्शक वक्र $x^2 + y^2 + z^2 = 9, z = 1$ है, का समीकरण है :

(1) $x^2 + y^2 = 9$

(2) $x^2 - y^2 = 8$

(3) $x^2 + y^2 = 8$

(4) $x^2 - y^2 = 9$

91. The cartesian equation of the parametrised curve $\gamma(t) = (e^t, t^2)$, is :

पैरामेट्राइज्ड (parametrised) वक्र $\gamma(t) = (e^t, t^2)$ का कार्तीय समीकरण है :

(1) $y = ln\, x$

(2) $y = (ln\, x)^2$

(3) $y = ln\, x^2$

(4) $y^2 = ln\, x$

92. Arc-length of the curve $\gamma(t) = (t, \cosh t)$ starting at the point $(0, 1)$ is :

वक्र $\gamma(t) = (t, \cosh t)$ जो बिन्दु $(0, 1)$ से प्रारंभ होता है, के चाप की लम्बाई है :

(1) e^t

(2) $\cosh t$

(3) $\sinh t$

(4) $\sinh 2t$

93. Torsion of the curve $\gamma(t) = (t, \cosh t)$ is :

वक्र $\gamma(t) = (t, \cosh t)$ का ऐंठन है :

(1) $\sinh t$

(2) $\cosh t$

(3) 1

(4) 0

94. Equation of tangent plane of the surface patch $\sigma(u, v) = (u, v, u^2 - v^2)$ at the point $(1, 1, 0)$ is :

सतह $\sigma(u, v) = (u, v, u^2 - v^2)$ के बिन्दु $(1, 1, 0)$ पर स्पर्श करने वाले समतल का समीकरण है :

(1) $2x + 2y + z = 0$

(2) $2x + 2y - z = 0$

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

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

95. In three dimensions space, equation $y = x^2$ represent :

(1) elliptic cylinder

(2) parabolic cylinder

(3) hyperbolic cylinder

(4) parabola

तीन आयामीय समष्टि में समीकरण $y = x^2$ प्रतिरूपित करेगा :

(1) दीर्घवृत्तीय बेलन

(2) परवलयिक बेलन

(3) अतिपरवलयिक बेलन

(4) परवलय

96. A curve on a surface with zero normal and geodesic curvature everywhere is :

(1) a part of a straight line

(2) circle

(3) parabola

(4) ellipse

एक सतह पर एक वक्र, जिसकी लम्बवत् वक्रता और जियोडेसिक (geodesic) वक्रता शून्य हैं, है :

(1) एक सरल रेखा का भाग

(2) वृत्त

(3) परवलय

(4) दीर्घवृत्त

collegedunia
India's largest Student Review Platform

97. A surface with zero second fundamental form represent :
(1) sphere
(2) plane
(3) ellipsoid
(4) elliptic paraboloid
एक सतह, जिसका सेकंड फन्डामेन्टल फार्म (second fundamental form) शून्य है, निरूपित करता है :
(1) गोला
(2) समतल
(3) दीर्घवृत्तज
(4) दीर्घवृत्तीय परवलयज

98. The first fundamental form of the surface $\sigma(u, v) = (\cosh u, \sinh u, v)$ is :
सतह $\sigma(u, v) = (\cosh u, \sinh u, v)$ का प्रथम फन्डामेन्टल फार्म (first fundamental form) है :
(1) $\cosh^2 u\, du^2 + \sinh^2 u dv^2$
(2) $\sinh^2 u\, du^2 + \cosh^2 u dv^2$
(3) $(\cosh^2 u - \sinh^2 u)\, du^2 + dv^2$
(4) $(\cosh^2 u + \sinh^2 u)\, du^2 + dv^2$

99. The contraction of the outer product of the tensors of type (1, 0) and (0, 1) is a tensor of rank :
(1, 0) प्रकार और (0, 1) प्रकार के प्रदिशों के बाहरी उत्पाद का संकुचन एक प्रदिश है, जिसकी कोटि है :
(1) 1
(2) 2
(3) 0
(4) 3

100. Unit normal to the surface $x^2y + 2xz = 4$ at point $(2, -2, 3)$ is :
सतह $x^2y + 2xz = 4$ के बिन्दु $(2, -2, 3)$ पर इकाई लम्ब है :
(1) $\frac{1}{3}\hat{i} + \frac{2}{3}\hat{j} + \frac{2}{3}\hat{k}$
(2) $-\frac{1}{3}\hat{i} + \frac{2}{3}\hat{j} - \frac{2}{3}\hat{k}$
(3) $-\frac{1}{3}\hat{i} - \frac{2}{3}\hat{j} + \frac{2}{3}\hat{k}$
(4) $-\frac{1}{3}\hat{i} + \frac{2}{3}\hat{j} + \frac{2}{3}\hat{k}$

101. If $\bar{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ and $r = |\bar{r}|$, then the value of $\text{div}\left(\frac{\bar{r}}{r^3}\right)$ is :
यदि $\bar{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ और $r = |\bar{r}|$, तब $\text{div}\left(\frac{\bar{r}}{r^3}\right)$ का मान है :
(1) 1
(2) 2
(3) 0
(4) -1

102. The value of Euler number χ of a triangulation of a compact surface S is :
(Where V, E and F are the total number of vertices, edges and polygons of the triangulation.)
एक सुगठित सतह के त्रिकोणीयकरण के आयलर संख्या χ का मान है :
(जहाँ V, E और F त्रिकोणीयकरण की कुल कोनों, धारों और बहुभुजों की संख्या हैं।)
(1) $V - E + F$
(2) $V - E - F$
(3) $V + E - F$
(4) $V + E + F$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

103. A finite difference scheme

$y_{n+2} - 3y_{n+1}\, y_n = y_{n+1}\, y_{n+2}$ is :

(1) of order 1 and is an explicit scheme

(2) of order 2 and is an implicit scheme

(3) of order 2 and is an explicit scheme

(4) of order 3 and is an explicit scheme

एक सीमित अन्तराल स्कीम :

$y_{n+2} - 3y_{n+1}\, y_n = y_{n+1}\, y_{n+2}$

(1) की कोटि 1 है एवं एक सुस्पष्ट स्कीम है

(2) की कोटि 2 है एवं एक अस्पष्ट स्कीम है

(3) की कोटि 2 है एवं एक सुस्पष्ट स्कीम है

(4) की कोटि 3 है एवं एक सुस्पष्ट स्कीम है

104. A partial differential equation :

$$z\frac{\partial z}{\partial x} + y\frac{\partial z}{\partial y} = xyz$$

(1) is of order 1, and is non-linear

(2) is of order 1, and is linear

(3) is of order 2, and is non-linear

(4) is of order 2, and is linear

एक आंशिक अवकलन समीकरण :

$$z\frac{\partial z}{\partial x} + y\frac{\partial z}{\partial y} = xyz$$

(1) की कोटि 1 है एवं अरैखिक है

(2) की कोटि 1 है एवं रैखिक है

(3) की कोटि 2 है एवं अरैखिक है

(4) की कोटि 2 है एवं रैखिक है

105. A method known to solve a non-linear partial differential equation of order more than one is :

(1) Euler's method

(2) Lagrange method

(3) Monge method

(4) Charpit method

एक अरैखिक अवकलन समीकरण जिसकी कोटि एक से अधिक है, को हल करने की विधि है :

(1) आइलर विधि

(2) लैग्रांज विधि

(3) मौंगे विधि

(4) चार्पिट विधि

collegedunia
India's largest Student Review Platform

106. A problem associated with ordinary differential equation :
$y'' + y = 0; y(0) = 1, y'(0) = 2, y'(1) = 0$ is :
(1) initial value problem
(2) initial and boundary value problem
(3) initially bounded boundary value problem
(4) boundary value problem

साधारण अवकलन समीकरण से जुड़ी हुई समस्या :
$y'' + y = 0; y(0) = 1, y'(0) = 2, y'(1) = 0$ है :
(1) प्रारम्भिक मान समस्या
(2) प्रारम्भिक एवं सीमा मान समस्या
(3) प्रारम्भिक रूप से घिरी हुई सीमा मान समस्या
(4) सीमा मान समस्या

107. The indicial equation of an ordinary differential equation has roots 2 and 3. The differential equation is :
एक साधारण अवकलन समीकरण के अनुक्रमणिका समीकरण के मूल 2 एवं 3 हैं। अवकलन समीकरण है :
(1) $x^2 y'' - x(4 - x) y' + (x^2 + 6) y = 0$
(2) $x^2 y'' - 4xy' + 6x^2 y = 0$
(3) $x^2 y'' - 4xy' + 6x y = 0$
(4) $y'' - 4y' + 6y = 0$

108. To obtain the solution $J_{-3/2}(x)$ of the Bessel ordinary differential equation
$x^2 y'' + xy' + (x^2 - \alpha^2) y = 0$,
in the general solution $y = \bar{x}^{\alpha} \sum_{n=0}^{\infty} c_n x^n$:
(1) c_0 is chosen arbitrary and zero
(2) c_1 becomes arbitrary and is chosen 1.0
(3) c_2 becomes arbitrary and is chosen zero
(4) c_3 becomes arbitrary and is chosen zero

बेसेल साधारण अवकलन समीकरण $x^2 y'' + xy' + (x^2 - \alpha^2) y = 0$ का एक हल $J_{-3/2}(x)$ प्राप्त करने हेतु, सामान्य हल $y = \bar{x}^{\alpha} \sum_{n=0}^{\infty} c_n x^n$ में :
(1) c_0 को स्वेच्छाचारी एवं शून्य लिया जाता है
(2) c_1 स्वेच्छाचारी हो जाता है एवं उसे 1.0 लिया जाता है
(3) c_2 स्वेच्छाचारी हो जाता है एवं उसे शून्य लिया जाता है
(4) c_3 स्वेच्छाचारी हो जाता है एवं उसे शून्य लिया जाता है

collegedunia
India's largest Student Review Platform

109. Particular integral of ordinary differential equation $y'' + 2y' + y = xe^{-x} \sin x$ is :
साधारण अवकलन समीकरण $y'' + 2y' + y = xe^{-x} \sin x$ का विशेष समाकलन है :
(1) $-e^{-x}(x \sin x + 2 \cos x)$
(2) $e^{x}(x \cos x + 2 \sin x)$
(3) $x e^{-x}(\cos x + \sin x)$
(4) $x e^{-x}(\sin x - \cos x)$

110. The curve for which $I = \int_0^{\pi/2} (y'^2 + 2xyy')\,dx$, subject to $y(0) = 1$ and $y(\pi/2) = -1$, where $y' = dy/dx$, is :
एक वक्र जिसके लिये $y(0) = 1$ एवं $y(\pi/2) = -1$ परिस्थिति में, $I = \int_0^{\pi/2} (y'^2 + 2xyy')\,dx$, जहाँ $y' = dy/dx$ है :
(1) $\cos x + \sin x$
(2) $\cos x - \sin x$
(3) $\cosh x + \sinh x$
(4) $e^{x} + e^{-x}$

111. If $y = \log (x + \sqrt{1+x^2})$, then $(1+x^2)\frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx}$ is equal to :
यदि $y = \log (x + \sqrt{1+x^2})$, तो $(1+x^2)\frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx}$ बराबर होगा :
(1) 2
(2) 1
(3) -1
(4) 0

112. If $y = \tan^{-1} x$, then $(1+x^2)\frac{d^2y}{dx^2}$ is equal to :
यदि $y = \tan^{-1} x$, तो $(1+x^2)\frac{d^2y}{dx^2}$ बराबर होगा :
(1) $\frac{dy}{dx}$
(2) $2x\frac{dy}{dx}$
(3) $x\frac{dy}{dx}$
(4) $-2x\frac{dy}{dx}$

113. If $y = a \cos (\log x) + b \sin (\log x)$, then $x^2\frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} + y$ is equal to :
(1) -1
(2) 1
(3) 0
(4) None of these
यदि $y = a \cos (\log x) + b \sin (\log x)$, तो $x^2\frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} + y$ बराबर होगा :
(1) -1
(2) 1
(3) 0
(4) इनमें से कोई नहीं

114. If $y = \left(\log\left(x + \sqrt{1+x^2}\right)\right)^2$, $(y_n)_{(0)} = \frac{d^n y}{dx^n}$ at, $x = 0$, $n \geq 1$, then $(y_{n+2})_{(0)} + n^2 (y_n)_{(0)}$ is :
(1) -1
(2) 0
(3) 1
(4) None of these
यदि $y = \left(\log\left(x + \sqrt{1+x^2}\right)\right)^2$, $x = 0$, $n \geq 1$ पर $(y_n)_{(0)} = \frac{d^n y}{dx^n}$, तो $(y_{n+2})_{(0)} + n^2 (y_n)_{(0)}$ है :
(1) -1
(2) 0
(3) 1
(4) इनमें से कोई नहीं

collegedunia
India's largest Student Review Platform

115. If $y^{1/m} + y^{-1/m} = 2x, y_n = \frac{d^n y}{dx^n}$, then $(x^2-1)y_{n+2} + (2n+1)x\, y_{n+1}$ is equal to :

यदि $y^{1/m} + y^{-1/m} = 2x, y_n = \frac{d^n y}{dx^n}$, तो $(x^2-1)y_{n+2} + (2n+1)x\, y_{n+1}$ बराबर होगा :

(1) $(m^2 - n^2)\, y_n$ (2) $(m^2 + n^2)\, y_n$ (3) $m^2\, y_n$ (4) $n^2\, y_n$

116. The solution of homogeneous differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} + \tan\left(\frac{y}{x}\right)$ is (c being constant) :

होमोजीनियस डिफ्रेंशियल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} + \tan\left(\frac{y}{x}\right)$ का हल है (यहाँ c स्थिरांक है) :

(1) $x = c \sin\left(\frac{y}{x}\right)$ (2) $x = c \sin\left(\frac{x}{y}\right)$ (3) $x = c \tan\left(\frac{y}{x}\right)$ (4) $x = c \cot\left(\frac{y}{x}\right)$

117. The solution of the differential equation $x(x-y)\,dy + y^2\,dx = 0$ is (c being constant) :

डिफ्रेंशियल समीकरण $x(x-y)\,dy + y^2\,dx = 0$ का हल है (यहाँ c स्थिरांक है) :

(1) $y = c\, e^{y/x}$ (2) $y = c\, e^{x/y}$ (3) $y = x + c\, e^{y/x}$ (4) $y = x^2 - c\, e^{y/x}$

118. The singular solution of the Clairaut's differential equation $y = px + \frac{a}{p}$, where $p = \frac{dy}{dx}$, is :

क्लैरट के डिफ्रेंशियल समीकरण $y = px + \frac{a}{p}$, जहाँ $p = \frac{dy}{dx}$ है, का सिंग्युलर हल होगा :

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

119. The general solution of the equation $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} - 4y = 0$ is (c_1, c_2 being constants) :

समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} - 4y = 0$ का सामान्य हल होगा (यहाँ c_1, c_2 स्थिरांक हैं) :

(1) $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-4x}$ (2) $y = c_1 e^{x} + c_2 e^{-4x}$ (3) $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{4x}$ (4) $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-4x}$

120. The general solution of the equation $\frac{d^2y}{dx^2} + 5\frac{dy}{dx} + 6y = e^{2x}$ is (c_1, c_2 being constants) :

समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + 5\frac{dy}{dx} + 6y = e^{2x}$ का सानान्य हल होगा (यहाँ c_1, c_2 स्थिरांक हैं) :

(1) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-3x} + \frac{1}{10} e^{2x}$ (2) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-3x} + \frac{1}{5} e^{2x}$

(3) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-3x} + \frac{1}{20} e^{2x}$ (4) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-3x} + \frac{1}{4} e^{2x}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए

collegedunia
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 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 ***लिफाफा रहित प्रवेश-पत्र के अतिरिक्त,*** लिखा या सादा कोई भी खुला कागज साथ में न लायें।
3. उत्तर-पत्र अलग से दिया गया है। ***इसे न तो मोड़ें और न ही विकृत करें।*** दूसरा उत्तर-पत्र नहीं ***दिया जायेगा। केवल उत्तर-पत्र का ही मूल्यांकन किया जायेगा।***
4. अपना अनुक्रमांक तथा उत्तर-पत्र का क्रमांक प्रथम आवरण-पृष्ठ पर पेन से निर्धारित स्थान पर लिखें।
5. ***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 तथा सेट का नम्बर उचित स्थानों पर लिखें।***
6. ओ० एम० आर० पत्र पर अनुक्रमांक संख्या, प्रश्न-पुस्तिका संख्या व सेट संख्या (यदि कोई हो) तथा प्रश्न-पुस्तिका पर अनुक्रमांक संख्या और ओ० एम० आर० पत्र संख्या 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 उत्तर-पत्र की सम्बन्धित पंक्ति के सामने दिये गये वृत्त को उत्तर-पत्र के प्रथम पृष्ठ पर दिये गये निर्देशों के अनुसार बाल-प्वाइंट 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. रफ कार्य के लिये इस पुस्तिका के मुखपृष्ठ के अंदर वाला पृष्ठ तथा अंतिम खाली पृष्ठ का प्रयोग करें।
12. परीक्षा के उपरान्त **केवल ओ० एम० आर० उत्तर-पत्र** ही परीक्षा भवन में जमा करें।
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।

SEAL

collegedunia
India's largest Student Review Platform