

NIKHILESHWAR

Sl. No.

103145

Booklet Code

A

(To be filled in by the candidate)

Hall Ticket No.

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

Signature of the Invigilator

METHODOLOGY – CODE : 1

MATHEMATICS

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

1. Separate Optical Mark Reader (OMR) Answer Sheet is supplied to you along with this Question Paper Booklet.
2. Use black/blue ball point pen only for (i) filling in the Hall Ticket Number in the space provided on the Question Paper Booklet (ii) making entries of H.T.No., Question Paper Booklet Sl.No., and Booklet Code (A, B, C or D) on the OMR Sheet. Do not write the H.T.No. anywhere else.
3. Immediately on opening this Question Paper Booklet, please check whether all 150 multiple-choice questions are printed in the Question Paper. If there is any defect in the Question Paper Booklet or the OMR Answer Sheet, please ask for replacement from the Invigilator with the same booklet code.
4. Use of Calculators, Mathematical Tables, Log Books, Pagets, Cell Phones or any other electronic gadgets is strictly prohibited.
5. Use only H.B. pencil to darken the appropriate circles corresponding to the H.T. Number, Booklet Code, Subject Code, etc., on the OMR answer sheet.
6. Darken the appropriate circles of 1, 2, 3 or 4 in the OMR sheet corresponding to the correct answer of the Question number concerned in the sheet, **only with H.B. pencil**. If you want to change the answer, erase the wrong answer and then darken the correct circle. **Darkening of more than one circle against any question automatically gets your answer invalidated.**
7. The OMR Answer Sheet will not be valued if the candidate :
 - (i) writes the Hall Ticket No. in any other place of the OMR answer sheet, except in the space provided for this purpose.
 - (ii) writes irrelevant matter, including religious symbols, words, prayers or any communication whatsoever, in any place of the OMR answer sheet.
 - (iii) adopts any method of malpractice.
 - (iv) uses other than H.B. pencil for darkening the circles.
8. Rough work should be done only in the space provided for this purpose in the Question Paper Booklet. No loose sheet of paper will be allowed into the Examination Hall.
9. Once the candidate enters the Examination Hall, he/she shall not be permitted to leave the Hall till the end of the Examination.
10. Ensure that the Invigilator puts his/her signature in the space provided on the Question Paper Booklet and the OMR Answer Sheet. The candidate should sign in the space provided on the OMR Answer Sheet.
11. Return the OMR Answer Sheet to the Invigilator before leaving the Examination Hall.
12. The candidate should write the Question Paper Booklet No., Code and sign in the space provided in the Nominal Rolls while ensuring that the biodata printed against his/her name is correct. If necessary the candidate may effect changes.
13. In case of any discrepancy between English and Telugu version of the questions, English Version of the question shall be treated as final.

MS

PART A
GENERAL ENGLISH (Marks : 25)

Read the passage carefully and the *correct* answers for the questions that follow :

The role that the newspaper plays in delivering the news of the day is obvious but it does much more than that. The newspaper constructs a sense of continuous time that moves sequentially in discreet steps. As we hold the morning paper with a cup of tea in the other hand, we assume the vantage position of overseeing the world that is relevant to us and examining its state at a glance. The world may be full of chaotic events that we cannot comprehend but the newspaper packages it for us in terms we become familiar with and things appear to be within control. Order and its primacy is implicit in the idea of a newspaper, unrest is a deviation from which the world will eventually recover.

1. The passage is about :
(1) Reading (2) Newspaper
(3) Tea (4) Time
2. We glance at the :
(1) World (2) Tea
(3) Events (4) Idea
3. What is delivered through newspaper ?
(1) Packages (2) Familiar things
(3) Unrest (4) News
4. The world is full of :
(1) Discreet steps (2) Chaotic events
(3) Deviation (4) Implicit idea
5. The newspaper constructs a sense of :
(1) Continuous reading (2) Continuous drinking tea
(3) Continuous examining (4) Continuous time
6. Choose the sentence with appropriate articles :
(1) The table is in the midele of the room.
(2) Table is in middle of the room.
(3) A table is in middle of a room.
(4) The table is in the middle of a room.
7. Fill in the blanks with appropriate articles :
She lives with two friends in flat near college where she
is studying. flat is small but she likes it.
(1) a, an, the (2) the, the, a
(3) a, the, the (4) an, the, a
8. Fill in the blanks with appropriate prepositions :
There is a mirror the wall the living room.
(1) at, on (2) in, at
(3) by, in (4) on, in

9. Fill in the blanks with appropriate prepositions :
The dog swam the river when a plane flew the village.
- (1) through, around (2) across, over
(3) into, over (4) from, across
10. Fill in the blank with an appropriate verb form :
Do you think the exam difficult ?
- (1) will be (2) will have
(3) would have (4) will have been
11. Fill in the blank with an appropriate verb form :
She got the job because she speak five languages.
- (1) could (2) can
(3) can't (4) may
12. Choose the word spelt correctly :
- (1) exelation (2) examanation
(3) exaggeration (4) exasparate
13. Choose a synonym for the word underlined :
The rapidity of bacterial reproduction is astounding.
- (1) producing (2) creation
(3) breeding (4) living
14. Fill in the blank with the most suitable word :
She is the most candidate for the post.
- (1) eminent (2) enable
(3) illegible (4) eligible
15. Give the appropriate indirect speech form/of the following sentences :
They said to us, 'Grow more trees'.
- (1) They advised us to grow more trees.
(2) They told us to grow trees.
(3) They informed us to grow more trees.
(4) They instructed us to grow trees.
16. Choose the passive voice form of the following sentence :
We have posted most of the invitations.
- (1) Most of the invitations were posted.
(2) Most of the invitations have been posted by us.
(3) The invitations have been posted by them.
(4) Most of the invitations have been posted.
17. Choose the appropriate active voice form of the following sentences :
I was given a gift by my friends.
- (1) Friends gave me gift. (2) Friends gave gift to her.
(3) My friends gave me a gift. (4) My friends gave a gift for me.

PART B

GENERAL KNOWLEDGE AND TEACHING APTITUDE (Marks : 25)

26. Babita Kumari, who was conferred with Arjuna award 2015, is associated with the following sport :

2015 లో అర్జున అవార్డుపొందిన బాబిత కుమారి క్రింది వానిలో ఈ క్రీడకు చెందినవారు?

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| (1) Wrestling
రెజ్లింగ్ | (2) Athletics
అథ్లెటిక్స్ |
| (3) Archery
అర్చెరీ | (4) Hockey
హాకీ |

27. which among the following Mudra is the gesture of Buddha as depicted in his first sermon :

క్రింది వానిలో బుద్ధుని యొక్క బోధనలో మొదటి ముద్ర ఈ విధంగా చిత్రీకరించబడింది.

- | | |
|--|--|
| (1) Abhaya Mudra
అభయ ముద్ర | (2) Dhyana Mudra
ధ్యాన ముద్ర |
| (3) Dharmachakra Mudra
ధర్మచక్ర ముద్ర | (4) Bhumisparsha Mudra
భూమిస్పర్శ ముద్ర |

28. Ranji Trophy 2016 is won by :

2016 సం.లో రంజీ ట్రోఫీ ఎవరు గెలుచుకున్నారు?

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| (1) Delhi
ఢిల్లీ | (2) Karnataka
కర్ణాటక |
| (3) Saurashtra
సౌరాష్ట్ర | (4) Mumbai
ముంబై |

29. 2, 4-D, which is sold as a weed killer of the broad-leaved weeds is a synthetic version of :

కలుపు నాశనిగా విక్రయించే 2,4-D యొక్క కృత్రిమ రూపం ఏది?

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (1) Cytokinin Hormone
సైటోకైనిన్ హార్మోన్ | (2) Auxin Hormone
అక్సిన్ హార్మోన్ |
| (3) Xylitol
జిలిటోల్ | (4) None of these
ఏవి కావు |

30. India's Permanent representative to United Nations is :

ఐక్యరాజ్య సమితిలో భారత్ యొక్క శాశ్వత ప్రతినిధి ఎవరు?

- | | |
|---|--|
| (1) Amitabh Kanth
అమితాబ్ కాంత్ | (2) Syed Akbaruddin
సయ్యద్ అక్బరుద్దీన్ |
| (3) Dr. Kamlesh Kumar Pandey
డా. కమలేష్ కుమార్ పాండే | (4) K.N. Vyas
కె.ఎన్ వ్యాస్ |

31. Who was the first person to receive Jnanpith award ?

జ్ఞానపీఠ అవార్డు పొందిన మొట్టమొదటి వ్యక్తి ఎవరు?

- | | |
|--|--|
| (1) Sankara Kurup
శంకర్ కురూప్ | (2) Tarashankar Bandyopadhyay
తారాశంకర్ బంద్యోపధ్యాయ్ |
| (3) Kuppati Venkatappa Puttappa
కుప్పటి వెంకటప్ప పుట్టప్ప | (4) Umashankar Joshi
ఉమాశంకర్ జోషి |

32. "Marvin Minsky", a scientist is associated with :

ప్రముఖ శాస్త్రవేత్త 'మార్విన్ మిన్స్కి', క్రింది వానిలో ఈ విభాగానికి చెందినవారు?

- | | |
|---|--|
| (1) Cliodynamics
క్లెయో డైనమిక్స్ | (2) Synthetic Biology
సింథటిక్ బయాలజీ |
| (3) Nuclear Physics
న్యూక్లియర్ ఫిజిక్స్ | (4) Artificial Intelligence
ఆర్టిఫిసియల్ ఇంటెలిజెన్స్ |

33. Who among the following was the first President of Constituent Assembly ?

రాజ్యంగ నభ యొక్క మొదటి అధ్యక్షుడు ఎవరు?

- | | |
|---|--|
| (1) Dr. Rajendra Prasad
డా. రాజేంద్ర ప్రసాద్ | (2) Jawaharlal Nehru
జవహర్లాల్ నెహ్రూ |
| (3) Sacchidananda Sinha
సచ్చిదానంద సిన్హా | (4) Dr. B.R. Ambedkar
డా. బి.ఆర్. అంబేద్కర్ |

34. 25th December is celebrated as :

డిసెంబర్ 25ను ఈ విధంగా జరుపుకుంటారు?

- | | |
|---|---|
| (1) National Good Governance Day
జాతీయ సువరిపాలన దినోత్సవం | (2) National Integration Day
జాతీయ సమగ్ర దినోత్సవం |
| (3) Blood Donation Day
రక్తదాన దినోత్సవం | (4) National Heritage Day
జాతీయ వారసత్వ దినం |

35. One of the following is an artificial port :
క్రింది వాటిలో కృత్రిమ ఓడరేవు ఏది?
- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| (1) Marmugao
మార్ముగో | (2) Vishakhapatnam
విశాఖపట్నం |
| (3) Kandla
కాండ్లా | (4) Chennai
చెన్నై |
36. Which of the following countries was rated First in the UN World Index Happiness Index 2015 ?
ఐక్యరాజ్య సమితి ప్రపంచ సంతోష సూచి 2015 లో మొదటి స్థానంలో నిలిచిన దేశం ఏది?
- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| (1) Denmark
డెన్మార్క్ | (2) Switzerland
స్విట్జర్లాండ్ |
| (3) Iceland
ఐస్లాండ్ | (4) Norway
నార్వే |
37. First state in the country to introduce compulsory gender education at graduate level :
దేశంలో లింగ సంబంధిత విద్యను డిగ్రీ స్థాయిలో తప్పనిసరి చేసిన రాష్ట్రం ఏది?
- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| (1) Goa
గోవా | (2) Kerala
కేరళ |
| (3) Telangana
తెలంగాణ | (4) Meghalaya
మేఘాలయ |
38. 'Project Loon' is a project being developed with the mission of providing :
'ప్రాజెక్ట్ లూన్' దేనికి సంబంధించినది?
- | | |
|--|--|
| (1) Shelter for homeless
పేదలకు గృహ వసతి | (2) Internet access
ఇంటర్నెట్ కలపన |
| (3) Touch pads to school children
స్కూల్ విద్యార్థులకు టచ్ ప్యాడ్స్ | (4) Schools in the slums
మురికివాడలోని పాఠశాలలు |
39. Which of the following rulers of India issued Mahzarnama to take all the religious matters into his own hands ?
మత సంబంధమైన విషయాలలో నిర్ణయం తీసుకోవడానికి ఉద్దేశించిన 'మహజర్ నామ' ను జారీచేసిన పాలకుడు ఎవరు?
- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (1) Akbar
అక్బర్ | (2) Jahangir
జహంగీర్ |
| (3) Shah Jahan
షాజహాన్ | (4) Aurangzeb
ఔరంగజేబ్ |

40. India's first organic state is :

భారత్‌లో మొదటి సేంద్రియ రాష్ట్రం ఏది?

- | | |
|--------------------------|---|
| (1) Karnataka
కర్ణాటక | (2) Himachal Pradesh
హిమాచల్ ప్రదేశ్ |
| (3) Punjab
పంజాబ్ | (4) Sikkim
సిక్కిం |

41. How will you maintain discipline among your students ?

మీ విద్యార్థులలో క్రమశిక్షణ నెలా పెంపొందింతువు?

- | | |
|---|--|
| (1) By appealing them
వారిని అభ్యర్థించుట ద్వారా | (2) By threatening them
వారిని భయపెట్టుట ద్వారా |
| (3) By beating them
వారిని కొట్టుట ద్వారా | (4) By giving them responsibility
వారికి వని అప్పచెప్పుట (Responsibility
యివ్వటం) ద్వారా |

42. What will you do for making the teaching efficient and interesting ?

బోధన ప్రతిభావంతంగా మరియు ఆసక్తికరంగా చేయుటకు నీవేమి చేసెదవు?

- | | |
|--|--|
| (1) Teach with books
పుస్తకాల ద్వారా బోధించెదను | (2) Present practical examples
ఆచరణాత్మక ఉదాహరణలిచ్చుట ద్వారా |
| (3) Dictate notes
నోట్స్ డిక్టేట్ చేయుట ద్వారా | (4) Introduce long stories
పెద్ద కథలు ప్రవేశపెట్టుట ద్వారా |

43. The achievement of every student in a class is *not* same :

తరగతి గదిలోని ప్రతి విద్యార్థి సాధన ఒకటే కాదు:

- | |
|---|
| (1) Concentration and habit of hard work is different
దృష్టి కేంద్రీకరణ మరియు కష్టపడే గుణము వేరు |
| (2) Teachers are often prejudiced
ఉపాధ్యాయులు తరచు పక్షపాత వైఖరి ప్రదర్శించుట |
| (3) Students do not study sincerely
విద్యార్థులు నిజాయితీగ చదవరు |
| (4) Abilities of each student are different
ప్రతి విద్యార్థి సామర్థ్యములు వేరు |

44. Co-curricular activities have the following most important value :

సహ పాఠ్య ప్రణాళిక కార్యక్రమములు ఈ క్రింది అతి ముఖ్య విలువ కలిగివున్నది.

(1) They build school spirit

అవి పాఠశాల స్ఫూర్తిని కలుగజేస్తాయి

(2) They develop attitude and skill

అవి వైఖరి మరియు నైపుణ్యము పెంపొందిస్తాయి

(3) They secure popularity

అవి ప్రాచుర్యమును పదిలపరుస్తాయి

(4) They compensate dull class work

అవి స్థబ్దమైన తరగతి గది పనిని కాంపెన్సేట్ (Compensate) చేస్తాయి

45. Which of the following is more important in order to join teaching profession ?

క్రింది వానిలో ఏది ఉపాధ్యాయ వృత్తిని స్వీకరించుటలో ముఖ్యమైనది?

(1) Belonging to a family of teachers

ఉపాధ్యాయ సంతతికి కలిగిన వారై ఉండాలి

(2) Certificate of Activities

కార్యకలాపాల (Activities) దృవీకరణ కావాలి

(3) Teaching Aptitude

బోధనా సహజతము (Aptitude)

(4) Percentage of marks

మార్కుల శాతము

46. The role of teacher in Higher Education :

ఉన్నత విద్యాస్థాయిలో ఉపాధ్యాయుని పాత్ర:

(1) Solve students personal problems

విద్యార్థుల వ్యక్తిగత సమస్యలను పరిష్కరించుటకు

(2) Give information to students

విద్యార్థులకు సమాచారం అందించుటకు

(3) Develop self-learning in students

స్వీయ అభ్యసనాన్ని ప్రోత్సహించుటకు

(4) Inculcate healthy competitive spirit among students

విద్యార్థుల మధ్య ఆరోగ్యవంతమైన పోటీ వాతావరణం ఏర్పరుచుటకు

47. The main purpose of using audio-visual teaching aids by the teacher is :
 ఉపాధ్యాయుడు దృశ్య-శ్రవణోపకరణాలు వినియోగించడంలోని ముఖ్య ఉద్దేశ్యం:
- (1) To deliver more knowledge
ఎక్కువ జ్ఞానం అందించుటకు
 - (2) To develop curiosity in students
విద్యార్థులలో ఆసక్తిని కలిగించుటకు
 - (3) To understand easily
సులభంగా అవగాహన అవడానికి
 - (4) To develop understanding quickly
తొందరగా అర్థవంతం చేయుటకు
48. Expected changes in individual's behaviour are called :
 వ్యక్తి ప్రవర్తనలో ఆశించిన మార్పులను ఇలా పిలుస్తారు:
- (1) Motivators
ప్రేరకాలు
 - (2) Experiences
అనుభవాలు
 - (3) Achievements
సాధకాలు
 - (4) Outcomes
ఉత్పాదితాలు
49. SCERT stands for :
 SCERT అనగా:
- (1) State Council of Educational Research and Training
రాష్ట్ర విద్యా పరిశోధన శిక్షణ సంస్థ
 - (2) State and Centre's Employees Record Transfer
రాష్ట్ర మరియు కేంద్ర ఉద్యోగుల రికార్డు బదలాయింపు
 - (3) Supplementary Centre for Education, Research and Training
విద్య, పరిశోధన మరియు శిక్షణ నష్టిమెంటరీ కేంద్రం
 - (4) Source Centre for Employees Record and Training
ఉద్యోగుల రికార్డు మరియు శిక్షణ మూల కేంద్రం
50. Which is the important factor for classroom learning ?
 తరగతి గది అభ్యసనలో ముఖ్యమైన కారకము ఏది?
- (1) Lesson outlines
పాఠ్యాంశ ఔట్‌లైన్స్
 - (2) AV aids
దృశ్య శ్రవణోపకరణాలు
 - (3) Motivation
ప్రేరణ
 - (4) Discipline
క్రమ శిక్షణ

PART C
MATHEMATICS
(Marks : 100)

51. Let $P(1, 2, 2)$, $Q(2, 3, k)$ and $O(0, 0, 0)$.

If $OP \perp OQ$ then $k =$

$P(1, 2, 2)$, $Q(2, 3, k)$ మరియు $O(0, 0, 0)$ అనుకోండి

$OP \perp OQ$ అయినపుడు $k =$

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

52. A plane π passes through $(1, 2, -3)$, $(2, -1, 0)$ and $(0, 0, 0)$. Then the direction ratios of a normal to the plane π are :

ఒక తలం π అనేది $(1, 2, -3)$, $(2, -1, 0)$ మరియు $(0, 0, 0)$ ల గుండా పోతుంది.

తలం π యొక్క ఏదేని అభిలంబపు దిక్ సంఖ్యలు:

- (1) $[1, 2, -3]$ (2) $[1, -2, 3]$
(3) $[-1, 2, 3]$ (4) $[1, 2, 3]$

53. If the plane $x - 2y + 3z = 6$ meets the axes in A, B and C then the area of ΔABC is :

తలం $x - 2y + 3z = 6$ అక్షాలను A, B మరియు C లలో కలిస్తే, ΔABC వైశాల్యం:

- (1) $\frac{7}{2}$ (2) $\frac{7}{4}$
(3) 7 (4) 14

54. Two planes have their combined equation $x^2 = y^2$. The angle between them is :

రెండు తలాల సంయుక్త సమీకరణం $x^2 = y^2$. వాటి మధ్య కోణం:

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

55. A plane π is perpendicular to $2x + 4y - z = 0$ and passes through the line $x - 2y = 0 = y - 2z$. Then the direction ratios of a normal to π are :

ఒక తలం π అనేది $2x + 4y - z = 0$ కు లంబంగా ఉంటూ సరళరేఖ $x - 2y = 0 = y - 2z$

గుండా పోతుంది. π యొక్క ఏదేని అభిలంబపు దిక్ సంఖ్యలు:

- (1) $[1, -1, 2]$ (2) $[1, -1, -2]$
(3) $[1, 1, 2]$ (4) $[-1, 1, 2]$

56. the image of the point $(-3, 5, 2)$ in the plane $y = 2x + z + 3$ is :

తలం $y = 2x + z + 3$ లో బిందువు $(-3, 5, 2)$ యొక్క ప్రతిబింబం:

- (1) $(1, 3, 4)$ (2) $(-1, 3, 4)$
 (3) $(1, -3, 4)$ (4) $(1, 3, -4)$

57. The direction ratios of the line :

$2x - 3y + 4z - 5 = 0 = x - 2y + 3z - 4$ are :

సరళరేఖ $2x - 3y + 4z - 5 = 0 = x - 2y + 3z - 4$ యొక్క దిక్సంఖ్యలు:

- (1) $[1, 2, -1]$ (2) $[1, -2, 1]$
 (3) $[-1, 2, 1]$ (4) $[1, 2, 1]$

58. If the lines $x - z + 1 = 0 = y - cz + z$ and $x - 2z + 1 = 0 = y + 3z + 4$ are perpendicular then $c = \dots\dots\dots$

సరళరేఖలు $x - z + 1 = 0 = y - cz + z$, $x - 2z + 1 = 0 = y + 3z + 4$ లు లంబంగా ఉంటే $c = \dots\dots\dots$

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

59. A plane π is parallel to $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-3}$ and contains the line $x - 2y + 3z + 6 = 0 = 2x - y + z - 6$. Then the equation of π is :

ఒక తలం π అనేది $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-3}$ కు సమాంతరంగా ఉంటూ సరళరేఖ

$x - 2y + 3z + 6 = 0 = 2x - y + z - 6$ ను కలిగియుంటే, π సమీకరణం:

- (1) $7x - 2y - z = 30$ (2) $7x - 2y + z = 30$
 (3) $7x = 2y$ (4) $7x = z$

60. The angle between the lines :

$x - 2 = 0 = y - 3$ and $y - 4 = 0 = z + 5$ is :

సరళరేఖలు $x - 2 = 0 = y - 3$ మరియు $y - 4 = 0 = z + 5$ ల మధ్యకోణం:

- (1) 45° (2) 60°
 (3) 90° (4) 75°

61. If the line $\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$ is a line of intersection of the plane $x - 2y + 5z = 0$ and the cone $5x^2 - y^2 + 4z^2 = 0$ then $19m^2 + 129n^2 =$

నరళరేఖ $\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$ అనేది శంకువు $5x^2 - y^2 + 4z^2 = 0$ మరియు తలం $x - 2y + 5z = 0$

ల ఖండన రేఖ అయితే $19m^2 + 129n^2 =$

- (1) 90 mn (2) 100 mn
(3) 12 mn (4) 140 mn

62. If $\left(\frac{-3}{2}, 3, -1\right)$ is the centroid of the triangle ABC, where A, B, C are the points at which a plane π meets the axes, then the equation of π is :

ఒక తలం π అక్షాలను A, B, C లలో కలిస్తే, త్రిభుజం ABC కేంద్రాభాసం $\left(\frac{-3}{2}, 3, -1\right)$

అయ్యేట్లుంటే π సమీకరణం:

- (1) $2x - y + 3z + 6 = 0$ (2) $2x + y + 3z + 6 = 0$
(3) $2x - y - 3z + 6 = 0$ (4) $2x + y - 3z - 6 = 0$

63. The plane $y = 2x + 2z$ cuts the cone $xy + yz + zx = 0$ in the lines l_1, l_2 . then the angle between l_1 and l_2 is :

తలం $y = 2x + 2z$, శంకువు $xy + yz + zx = 0$ ను l_1, l_2 రేఖలలో ఖండిస్తుంది. అప్పుడు l_1 మరియు l_2 ల మధ్యకోణం:

- (1) 30° (2) 60°
(3) 90° (4) 45°

64. Equation of the cylinder whose generators are parallel to $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$ and guiding curve $x^2 + y^2 = 1, z = 0$ is :

జనకరేఖలు $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$ కు సమాంతరంగా ఉంటూ, గైడింగ్ వక్రం $x^2 + y^2 = 1, z = 0$ గా

గల స్తూపం సమీకరణం:

- (1) $x^2 + y^2 + 5z^2 + 2zx + 4yz = 1$
(2) $x^2 + y^2 + 5z^2 + 2zx + 4yz = 3$
(3) $x^2 + y^2 + 5z^2 + 2zx + 4yz = 2$
(4) $x^2 + y^2 + 5z^2 + 2zx + 4yz = 4$

65. The radius of the circle :

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0 = x + y + z - 6 \text{ is :}$$

వృత్తం $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0 = x + y + z - 6$ యొక్క వ్యాసార్థం:

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

66. equation of the sphere passing through origin and concentric with $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 3 = 0$ is :

మూల బిందువు గుండా పోతూ, $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 3 = 0$ తో సకేంద్రీయమయ్యే గోళం సమీకరణం:

- (1) $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 8y + 4z = 0$
(2) $x^2 + y^2 + z^2 - x - 2y + z = 0$
(3) $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 12y + 6z = 0$
(4) $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z = 0$

67. The limiting points of the system of spheres $x^2 + y^2 + z^2 + 2kx + 4 = 0$ are $(\pm 2, 0, 0)$ then $|k| =$

గోళసరణి $x^2 + y^2 + z^2 + 2kx + 4 = 0$ కు అవధి బిందువులు $(\pm 2, 0, 0)$ అయినచో $|k| =$

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

68. The number of homomorphism of the group $(\mathbf{Z}, +)$ of integers into itself is :

పూర్ణాంకాల సమూహం $(\mathbf{Z}, +)$ నుండి దానిపైకే గల సమరూపతల సంఖ్య:

- (1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) ∞

69. Suppose F is a field of order 243. Then the number of elements in F that are not zero divisors is :

243 తరగతిగా గల ఒక క్షేత్రం F అనుకోండి. అప్పుడు F లో శూన్య భాజకాలు కాని మూలకాల సంఖ్య:

- (1) 0 (2) 1
(3) 2 (4) 242

70. The group of symmetries of a triangle is :

ఒక త్రిభుజి సౌష్ఠ్యాల సమూహం:

- (1) S_3 (2) S_2
 (3) S_4 (4) S_6

71. If $Z(G)$ is the centre of a group G , then the number of group G such that $\left| \frac{G}{Z(G)} \right| = 73$ is :

ఒక సమూహం G యొక్క కేంద్రం $Z(G)$ అయితే $\left| \frac{G}{Z(G)} \right| = 73$ అయ్యేట్లున్న సమూహాలు

G ల సంఖ్య:

- (1) 0 (2) 1
 (3) 2 (4) ∞

72. Suppose G is a group of order 289. Then $\left| \frac{G}{Z(G)} \right| =$

289 తరగతిగా గల ఒక సమూహం G అయితే $\left| \frac{G}{Z(G)} \right| =$

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

73. Let $S = \{ \sigma \mid \sigma : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C} \text{ is an automorphism of } \mathbb{C} \text{ such that } \sigma(a) = a \text{ for each } a \in \mathbb{R} \}$. Then $|S| =$

$S = \{ \sigma \mid \sigma : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}, \mathbb{C} \text{ కు ఒక తుల్యరూపత అవుతూ ప్రతి } a \in \mathbb{R} \text{ కు } \sigma(a) = a \text{ అవుతుంది} \}$ అనుకోండి. అప్పుడు $|S| =$

- (1) 1 (2) 2
 (3) 3 (4) ∞

74. Consider the homomorphism $\phi : \mathbb{Z}[i] \rightarrow \mathbb{Z}[i]$ of the ring $\mathbb{Z}[i]$ of gaussian integers given by $\phi(x + iy) = x - iy$. Then $\ker \phi =$

$\phi(x + iy) = x - iy$ చే నిర్వచించబడిన $\mathbb{Z}[i]$ యొక్క ఒక సమరూపత $\phi : \mathbb{Z}[i] \rightarrow \mathbb{Z}[i]$ ను గైకొనుము. అప్పుడు అంతస్థి $\phi =$

- (1) \mathbb{N} (2) \mathbb{R}
 (3) \mathbb{Z} (4) \mathbb{Q}

75. Suppose G is a group and $|G| = 773$. Then $|\text{Aut } G| =$

G ఒక సమూహం, $|G| = 773$ అనుకోండి. అప్పుడు $|\text{Aut } G| =$

- (1) 180 (2) 350
(3) 772 (4) 773

76. Suppose G is a group such that $|G| = 30$ and its group of inner automorphism has order 5 then $|Z(G)| =$

$|G| = 30$ అయ్యే ఒక సమూహం G మరియు G యొక్క అంతర స్వయం తుల్య రూపతల సమూహం తరగతి 5. అప్పుడు $|Z(G)| =$

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

77. Order of the permutation $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 3 & 1 & 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ is S_6 is :

S_6 లో ప్రస్తారం $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 3 & 1 & 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ యొక్క తరగతి.

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

78. In the factor group $\left(\frac{\mathbf{Z}}{5\mathbf{Z}}, +\right)$ the sum $(3 + \mathbf{Z}) + (2 + \mathbf{Z}) + (6 + \mathbf{Z}) =$

వ్యక్తస్వ సమూహం $\left(\frac{\mathbf{Z}}{5\mathbf{Z}}, +\right)$ లో $(3 + \mathbf{Z}) + (2 + \mathbf{Z}) + (6 + \mathbf{Z}) =$

- (1) $1 + \mathbf{Z}$ (2) $2 + \mathbf{Z}$
(3) $3 + \mathbf{Z}$ (4) $4 + \mathbf{Z}$

79. If $\phi : \mathbf{R}[x] \rightarrow \mathbf{R}$ is the ring homomorphism given by $\phi(f(x)) = f(2)$ for $f(x) \in \mathbf{R}[x]$ the a polynomial among the following which lies in the $\ker \phi$ is :

$\phi : \mathbf{R}[x] \rightarrow \mathbf{R}$ అనేది ఒక వలయ సమరూపత అవుతూ $\phi(f(x)) = f(2)$, $f(x) \in \mathbf{R}[x]$ చే నిర్వచించబడితే క్రింది వాటిలో అంతస్థి ఫలో ఉండే బహుపది.

- (1) $x^2 + 4$ (2) $x^2 - 7x + 12$
(3) $x^2 - 4x + 3$ (4) $x^3 - 2x^2 - x + 2$

80. If $x^2 + kx - 5 \in \mathbb{Q}[x]$ is reducible in $\mathbb{Q}[x]$ then $|k| =$

$x^2 + kx - 5 \in \mathbb{Q}[x]$ అనేది $\mathbb{Q}[x]$ లో క్షీణనీయమవుతుంది అయితే $|k| =$

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

81. The order of the quotient ring $\frac{\mathbb{Z}_4[x]}{\langle x^3 + 1 \rangle}$ is :

వ్యుత్పన్న వలయం $\frac{\mathbb{Z}_4[x]}{\langle x^3 + 1 \rangle}$ యొక్క తరగతి:

- (1) 16 (2) 32
(3) 64 (4) 128

82. The group $(\{1, 3, 5, 7\}, \times \text{ mod } 8)$ is the :

సమూహం $(\{1, 3, 5, 7\}, \times \text{ మావం } 8)$ అనేది

- (1) S_3 (2) D_3
(3) Z_3 (4) Klein four group క్లెయిన్ 4 సమూహం

83. The number automorphisms of the group \mathbb{Z}_{16} , the group of integers under addition module, 16 is :

సంకలన మావం 16 వరంగా సమూహం \mathbb{Z}_{16} యొక్క స్వయం తుల్య రూపతల సంఖ్య:

- (1) 4 (2) 8
(3) 16 (4) 32

84. Consider the subgroup $H = (4\mathbb{Z}, +)$ of $G = (\mathbb{Z}, +)$. Then $\left| \frac{G}{H} \right| =$

$G = (\mathbb{Z}, +)$ యొక్క ఉపసమూహం $H = (4\mathbb{Z}, +)$ ను గైకొనుము. అప్పుడు $\left| \frac{G}{H} \right| =$

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

85. The solution of $\frac{dy}{dx} = 12x^3 - 2 \sin x$ satisfying $y(0) = 3$ is :

$y(0) = 3$ ను తృప్తిపరిచేట్లు $\frac{dy}{dx} = 12x^3 - 2 \sin x$ యొక్క సాధన:

- (1) $y = 3x^4 + 2 \cos x + 1$
(2) $y = 3x^4 + 2 \sin x$
(3) $y = 3x^2 - 2 \cos x + 2$
(4) $y = 3x^4 + 2 \cos x$

86. If $y(t) = e^{2t}$ is a solution of $\frac{dy}{dt} = 2y - t + g(y)$, then $g(t) =$

$\frac{dy}{dt} = 2y - t + g(y)$ కు $y(t) = e^{2t}$ ఒక సాధన అయితే, $g(t) =$

(1) $\log t$

(2) $\frac{1}{2} \log t$

(3) $\frac{1}{4} \log t$

(4) $\frac{1}{8} \log t$

87. If $(x(t), y(t))$ is the solution of the system $\frac{dx}{dt} = -x + y$, $\frac{dy}{dt} = -3x - 5y$ then $x(t) =$

వ్యవస్థ $\frac{dx}{dt} = -x + y$, $\frac{dy}{dt} = -3x - 5y$ కు $(x(t), y(t))$ సాధన అయితే $x(t) =$

(1) $-3e^{-4t} + 3e^{-2t}$

(2) $e^{-4t} + 3e^{-2t}$

(3) $e^{-4t} - 3e^{-2t}$

(4) $e^{4t} + 3e^{2t}$

88. If $y = e^{t^3}$ is a solution of $\frac{dy}{dt} = f(t, y)$ then, $f(t, y) =$

$\frac{dy}{dt} = f(t, y)$ కు $y = e^{t^3}$ ఒక సాధన అయితే, $f(t, y) =$

(1) ty

(2) t^2y

(3) $3t^2y^2$

(4) $3t^2y$

89. If one solution of $(1 - x^2)y'' - 2xy' + 2y = 0$ is $u_1(x) = \frac{1}{x}$ then the other solution is :

$(1 - x^2)y'' - 2xy' + 2y = 0$ కు $u_1(x) = \frac{1}{x}$ ఒక సాధన అయితే మరొక సాధన:

(1) $x \log\left(\frac{1+x}{1-x}\right) - 1$

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

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

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

90. A particular integral of $y''' - 3y'' + 3y' - y = 4e^x$ is :

$y''' - 3y'' + 3y' - y = 4e^x$ యొక్క ఒక ప్రత్యేక సమాకలని:

- (1) $\frac{2}{3}xe^x$ (2) $\frac{2}{3}x^2e^x$
 (3) $\frac{2}{3}x^3e^x$ (4) $\frac{2}{3}x^4e^x$

91. If $(x(t), y(t))$ is the solution of $x'(t) = -x + 3y$, $y'(t) = -3x - y$ then a suitable $x(t)$ among the following is :

$x'(t) = -x + 3y$, $y'(t) = -3x - y$ కు $(x(t), y(t))$ సాధన అయితే, క్రింది వాటిలో $x(t)$ కి సరిపోయేది:

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

92. A particular integral of $y''' + 4y' = t$ is :

$y''' + 4y' = t$ కు ఒక ప్రత్యేక సమాకలని:

- (1) $\frac{t^2}{8} + \frac{1}{16}$ (2) $\frac{t^2}{8} - \frac{1}{16}$
 (3) $\frac{t^2}{8}$ (4) $\frac{-t^2}{8}$

93. The solution of $\frac{dy}{dx} = 1 + y^2$, $y(0) = 1$ is :

$\frac{dy}{dx} = 1 + y^2$, $y(0) = 1$ యొక్క సాధన:

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

94. By putting the substitution $y = ux$, where u is a function of x , in the equation

$$x \frac{dy}{dx} = x + y \text{ reduces to :}$$

సమీకరణం $x \frac{dy}{dx} = x + y$ లో $y = ux$, ఇక్కడ u అనేది x లో ఒక ప్రమేయం, ప్రతిక్షేపిస్తే

ఆ సమీకరణం ఈ విధంగా మారును:

(1) $\frac{du}{dx} = -2$ (2) $\frac{du}{dx} = 2$

(3) $\frac{du}{dx} = -1$ (4) $\frac{du}{dx} = 1$

95. If $y_1(x) = e^{2x}$, $y_2(x) = e^{-3x}$ are the solutions of $y'' + ay' + by = 0$ then $a^2 + b^2 =$

$y_1(x) = e^{2x}$, $y_2(x) = e^{-3x}$ లు $y'' + ay' + by = 0$ కు సాధనలైతే $a^2 + b^2 =$

- (1) 35 (2) 36
(3) 37 (4) 38

96. If D^n denotes $\frac{d^n}{dx^n}$ then $(D^2 - 2D) \sinh 2x =$

$\frac{d^n}{dx^n}$ ను D^n నూచిస్తే, $(D^2 - 2D) \sinh 2x =$

- (1) $-4e^{-2x}$ (2) $4e^{2x}$
(3) $-4e^{2x}$ (4) $4e^{-2x}$

97. If $x^k \log x$ is a solution of

$$x^2 y'' - 5xy' + 9y = 0, \text{ then } k =$$

$x^2 y'' - 5xy' + 9y = 0$ కు $x^k \log x$ ఒక సాధన అయితే, $k =$

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

98. If $y = a \cos x + b \sin x + c$ is a family of curves with three parameters a , b and c , then the differential equation of the family is :

మూడు పారామితులు a, b మరియు c గా గల ఒక వక్రాల కుటుంబం $y = a \cos x + b \sin x + c$ కు అవకలన సమీకరణం:

- (1) $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{dy}{dx}$ (2) $\frac{d^3y}{dx^3} = \frac{dy}{dx}$
 (3) $\frac{d^3y}{dx^3} + \frac{dy}{dx} = 0$ (4) $\frac{d^4y}{dx^4} + \frac{d^2y}{dx^2} = 0$

99. A particular integral of $(D^2 + 4D + 4)y = 2 \sinh 2x$ is :

$(D^2 + 4D + 4)y = 2 \sinh 2x$ యొక్క ఒక ప్రత్యేక సమాకలని:

- (1) $\frac{1}{16}e^{2x} - \frac{x^2}{2}e^{-2x}$ (2) $\frac{1}{16}e^{2x} + \frac{x^2}{2}e^{-2x}$
 (3) $\frac{1}{16}e^{2x} + \frac{x}{2}e^{-2x}$ (4) $\frac{1}{16}e^{2x} - \frac{x}{2}e^{-2x}$

100. A solution of $(1 - x^2)y'' + 2y = 0$ among the following is :

క్రింది వాటిలో $(1 - x^2)y'' + 2y = 0$ కు ఒక సాధన:

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

101. A particular integral of $y'' - y = 2e^x$ is :

$y'' - y = 2e^x$ యొక్క ఒక ప్రత్యేక సమాకలని:

- (1) $-e^x$ (2) $-xe^x$
 (3) xe^x (4) e^x

102. Let $A \subseteq \mathbb{R}$, $-A = \{a : -a \in A\}$. Then a wrong statement among the following is :

$A \subseteq \mathbb{R}$, $-A = \{a : -a \in A\}$ అనుకోండి. అప్పుడు క్రింది వాటిలో అసత్య ప్రవచనం:

- (1) $\sup(-A) = -\inf A$ (2) $\sup(-A) = \inf A$
 క.ఎ.హ $(-A) = -$ గ.ది.హ A క.ఎ.హ $(-A) =$ గ.ది.హ A
 (3) $\sup A \geq \inf A$ (4) $\sup(-A) = -\sup A$
 క.ఎ.హ $A \geq$ గ.ది.హ A గ.ది.హ $(-A) = -$ క.ఎ.హ A

103. Let $0 < r < 1$ be such that $|x_{k+1} - x| \leq r|x_k - x|$ for a real sequence $\{x_k\}$. Then $\limsup_{x \rightarrow \infty} x_k =$

$\{x_k\}$ ఒక వాస్తవ సంఖ్యా అనుక్రమం, $0 < r < 1$ అనేది $|x_{k+1} - x| \leq r|x_k - x|$ అయ్యేట్లుంటే

$$\limsup_{x \rightarrow \infty} x_k =$$

- (1) $\frac{x}{2}$ (2) 0
 (3) x (4) $-x$

104. If $x_1 = 1$ and $x_{n+1} = \frac{2x_n + 3}{4}$ for $n \geq 1$, then $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n =$

$x_1 = 1$ మరియు $x_{n+1} = \frac{2x_n + 3}{4}$ $n \geq 1$, అయితే, $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n =$

- (1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{3}{4}$
 (3) 3 (4) $\frac{3}{8}$

105. The series $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{5^n + 1}$ converges to :

శ్రేణి $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{5^n + 1}$ దీనికి అభిసరిస్తుంది:

- (1) $\frac{3}{5}$ (2) $\frac{3}{10}$
 (3) $\frac{3}{20}$ (4) $\frac{3}{25}$

106. Suppose the function $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ is such that $|f(x) - f(y)| \leq |x - y|^p$ for some $p > 1$. If $f(2016) = 2015$, then $f(2015) =$

ఒకానొక $p > 1$ కు $|f(x) - f(y)| \leq |x - y|^p$ అయ్యేట్లున్న ప్రమేయం $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ అనుకోండి. $f(2016) = 2015$ అయితే, $f(2015) =$

- (1) -2015 (2) 2016
 (3) 2015 (4) 0

107. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \log\left(1 + \frac{1}{k}\right) =$

- (1) 0 (2) $-\infty$
 (3) 1 (4) ∞

108. The series $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \log n}$:

శ్రేణి $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \log n}$:

- (1) diverges (2) converges
 అవసరిస్తుంది అభిసరిస్తుంది
 (3) converges to 1 (4) diverges to $-\infty$
 1 కు అభిసరిస్తుంది $-\infty$ కు అవసరిస్తుంది

109. The series $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{n}{1+n^2}\right)^n$:

శ్రేణి $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{n}{1+n^2}\right)^n$

- (1) in conditionally convergent (2) converges absolutely
 నియతాభిసరణం చెందును సంపూర్ణాభిసరణం చెందును
 (3) divergent (4) converges to $\frac{1}{2}$
 అవసరిస్తుంది $\frac{1}{2}$ కు అభిసరిస్తుంది

110. For $0 \leq a < b$, which of the following is a wrong statement ?

$0 \leq a < b$ అయినచో, క్రింది వాటిలో ఏది తప్పు ప్రవచనం?

- (1) $3a^2(b-a) < b^3 - a^3$
 (2) $b^3 - a^3 < 3b^2(b-a)$
 (3) $3a^2(b-a) < b^3 - a^3 < 3b^2(b-a)$
 (4) $b^3 - a^3 \geq 3b^3(b-a)$

111. If $a_n = \sin n\theta$, then n partial sum of the series $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ is :

$a_n = \sin n\theta$ అయితే, $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ యొక్క n వ పాక్షిక మొత్తం:

(1)
$$\frac{\cos \frac{\theta}{2} - \cos(2n+3)\frac{\theta}{2}}{2 \sin \frac{\theta}{2}}$$

(2)
$$\frac{\cos \frac{\theta}{2} + \cos(2n+3)\frac{\theta}{2}}{2 \sin \frac{\theta}{2}}$$

(3)
$$\frac{\cos \frac{\theta}{2} - \cos(2n+1)\frac{\theta}{2}}{2 \sin \frac{\theta}{2}}$$

(4)
$$\frac{\cos \frac{\theta}{2} + \cos(2n+1)\frac{\theta}{2}}{2 \sin \frac{\theta}{2}}$$

112.
$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin x}{\sqrt{1 - \cos x}} =$$

(1) 1

(2) $\sqrt{2}$

(3) 0

(4) $-\sqrt{2}$

113.
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos(x^2 + 1)}{x^2 + 1} =$$

(1) 0

(2) 1

(3) -1

(4) ∞

114. Suppose that $f(x)$ is differentiable at a then $\lim_{x \rightarrow a} \left(\frac{a^n f(x) - x^n f(a)}{x - a} + na^{n-1} f(a) \right) =$

a వద్ద $f(x)$ అవకలనీయం అనుకోండి. అప్పుడు $\lim_{x \rightarrow a} \left(\frac{a^n f(x) - x^n f(a)}{x - a} + na^{n-1} f(a) \right) =$

(1) 0

(2) $a^n f'(a)$

(3) $f'(a)$

(4) $a^{n-1} f'(a)$

115. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 2n} =$

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

116. If $a_1 = 1, a_{n+1} = \frac{1}{2} + \sqrt{a_n}, n \geq 2$ then $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n =$

$a_1 = 1, a_{n+1} = \frac{1}{2} + \sqrt{a_n}, n \geq 2$ అయితే, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n =$

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

117. Let $f : (0, 1] \rightarrow \mathbf{R}$ be defined by :

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{if } x \notin \mathbf{Q} \\ \frac{1}{q} & \text{if } x = \frac{p}{q}, \gcd(p, q) = 1 \end{cases}$$

Then the set of points at which f is discontinuous is :

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x \notin \mathbf{Q} \\ \frac{1}{q} & x = \frac{p}{q}, \text{ అయితే గ.సా.భా } (p, q) = 1 \text{ అయితే చే నిర్వచితమైన ప్రమేయం} \end{cases}$$

$f : (0, 1] \rightarrow \mathbf{R}$ అనుకోండి. అప్పుడు f విచ్ఛిన్నమయ్యే బిందువుల సమితి:

- (1) $(0, 1] \cap \mathbf{Q}$ (2) $(0, 1]$
 (3) $(0, 1)$ (4) $(\mathbf{R} - \mathbf{Q}) \cap (0, 1]$

118. The function $f(x) = x^3 - \frac{3}{2}x^2, x \in \mathbf{R}$ decreases on the interval :

ప్రమేయం $f(x) = x^3 - \frac{3}{2}x^2, x \in \mathbf{R}$ అవరోహణం చెందే అంతరం:

- (1) $(1, \infty)$ (2) $(0, 1)$
 (3) $(-\infty, -1)$ (4) $(1, 2)$

119. The function $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$, $x \in \mathbf{R}$ increases on :

ప్రమేయం $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$, $x \in \mathbf{R}$ అరోహణం చెందేది:

- (1) only on (1, 2) (2) only on (2, ∞)
 (1, 2) పై మాత్రమే (2, ∞) పై మాత్రమే
 (3) \mathbf{R} (4) only on (1, ∞)
 \mathbf{R} (పై) (1, ∞) పై మాత్రమే

120. $\int_1^3 \frac{dx}{x(2 + \log x)^2} =$

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

121. $\nabla \times \left(\frac{-y \vec{i} + x \vec{j}}{x^2 + y^2} \right) =$

- (1) $(x^2 + y^2)^2$ (2) $x^2 + y^2$
 (3) 0 (4) $\vec{0}$

122. If C is the line segment from (0, 0) to (2, 6), then $\int_C xy \, dx - y^2 \, dy =$

(0, 0) నుండి (2, 6) కలిపే రేఖాఖండం C అయితే, $\int_C xy \, dx - y^2 \, dy =$

- (1) -16 (2) -32
 (3) -64 (4) -128

123. If $\vec{V} = (x^2 + yz) \vec{i} + (y^2 + zx) \vec{j} + (z^2 + xy) \vec{k}$ then $\nabla \times \vec{V} =$

$\vec{V} = (x^2 + yz) \vec{i} + (y^2 + zx) \vec{j} + (z^2 + xy) \vec{k}$ అయితే, $\nabla \times \vec{V} =$

- (1) 0 (2) $\vec{0}$
 (3) \vec{v} (4) $-\vec{v}$

124. $\int_0^2 \int_0^x (2xy + 3) dy dx =$

(1) $\frac{11}{2}$

(2) 11

(3) $\frac{33}{2}$

(4) $\frac{33}{4}$

125. $\int_0^1 \int_{x^3}^{x^2} dy dx$ gives the area bounded by the curves :

$\int_0^1 \int_{x^3}^{x^2} dy dx$ అనేది ఈ వక్రాలచే పరిబద్ధమైన వైశాల్యంను సూచిస్తుంది:

(1) $y = x^3, y = x$

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

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

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

126. $\int_0^2 \int_0^{2-x} (2 - x - 2y) dy dx =$

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

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

(3) $\frac{1}{6}$

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

127. $\int_0^1 \int_0^x e^{-x^2} dy dx =$

(1) $\frac{1}{2} - \frac{1}{e}$

(2) $\frac{1}{2} - \frac{1}{2e}$

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

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

128. Let R be the triangular region bounded by the lines $x = 1$, $y = x$ and $y = 0$. Then :

$$\iint_R (2 - x) dx dy =$$

$x = 1, y = x, y = 0$ సరళరేఖలచే పరిబద్ధమైన ప్రాంతాన్ని R నూచిస్తుంది. అప్పుడు

$$\iint_R (2 - x) dx dy =$$

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

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

(3) 1

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

129. If $f = 3x^2y - y^3z^2$ then ∇f at $(1, -2, -1)$ is :

$f = 3x^2y - y^3z^2$ అయితే, $(1, -2, -1)$ వద్ద $\nabla f =$

(1) $12\vec{i} + 9\vec{j} - 16\vec{k}$

(2) $-12\vec{i} + 9\vec{j} - 16\vec{k}$

(3) $-12\vec{i} - 9\vec{j} - 16\vec{k}$

(4) $12\vec{i} - 9\vec{j} - 16\vec{k}$

130. $\int_0^x \int_0^{3x-x^2} (6x^2 - 2xy) dy dx =$

(1) $\frac{13}{3}$

(2) $\frac{14}{3}$

(3) 5

(4) $\frac{16}{3}$

131. $\int_0^5 \int_0^5 (x^2 + y^2) dx dy =$

(1) 420

(2) 450

(3) $\frac{1255}{3}$

(4) $\frac{1250}{3}$

132. The value of k such that the system

$$x + y + 2z = 2$$

$$2x + 3y - z = 5$$

$$3x + 4y + z = k$$

has unique solution is :

వ్యవస్థ $x + y + 2z = 2$

$$2x + 3y - z = 5$$

$$3x + 4y + z = k \text{ కు ఏకైక సాధన ఉండేట్లు } k \text{ విలువ:}$$

(1) -7

(2) -8

(3) 7

(4) 8

133. Eigen values of $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ are :

$$\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \text{ యొక్క ఐగెన్ విలువలు:}$$

(1) $4, 1$

(2) $4, -1$

(3) $-4, 1$

(4) $-4, -1$

134. If λ_1, λ_2 are eigen values of $\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$, then $\frac{\lambda_1 + \lambda_2}{2} =$

$$\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}, \text{ యొక్క ఐగెన్ విలువలు } \lambda_1, \lambda_2 \text{ అయితే, } \frac{\lambda_1 + \lambda_2}{2} =$$

(1) $\cos \theta$

(2) $-\cos \theta$

(3) $\sin \theta$

(4) $-\sin \theta$

135. For $f, g \in C[0, 2\pi]$, define $\langle f, g \rangle = \int_0^{2\pi} f(x) g(x) dx$. If $f(x) = \sin x$, then $\langle f, f \rangle =$

$f, g \in C[0, 2\pi]$ అను $\langle f, g \rangle = \int_0^{2\pi} f(x) g(x) dx$ గా నిర్వచించండి. $f(x) = \sin x$, అయితే, $\langle f, f \rangle =$

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

(2) π

(3) 2π

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

136. If $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 9 & 0 \end{bmatrix}$ then $A^3 =$

$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 9 & 0 \end{bmatrix}$ అయితే, $A^3 =$

(1) $3A$

(2) $6A$

(3) $9A$

(4) $12A$

137. Let $T : p^2(\mathbf{R}) \rightarrow M_{2 \times 2}$ be defined by $T(ax^2 + bx + c) = \begin{bmatrix} a & 2b \\ 0 & a \end{bmatrix}$. Then nullity of T is :

$T : p^2(\mathbf{R}) \rightarrow M_{2 \times 2}$ ను $T(ax^2 + bx + c) = \begin{bmatrix} a & 2b \\ 0 & a \end{bmatrix}$ గా నిర్వచిస్తే, T శూన్యత =

(1) 0

(2) 1

(3) 2

(4) 3

138. If $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ are eigen values of the matrix $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ -1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$, then $\frac{\lambda_1^3 + \lambda_2^3 + \lambda_3^3}{\lambda_1 \lambda_2 \lambda_3} =$

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ లు మాత్రిక $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ -1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$, యొక్క ఐగెన్ విలువలైతే, $\frac{\lambda_1^3 + \lambda_2^3 + \lambda_3^3}{\lambda_1 \lambda_2 \lambda_3} =$

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

139. If $T : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^3$ is defined by $T(x, y) = (x + y, x - y, 2x + 3y)$ then T is :

$T : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^3$ అనేది $T(x, y) = (x + y, x - y, 2x + 3y)$ గా నిర్వచితమైతే T అనునది :

- (1) one-one (2) onto
అన్వేషకం సంగ్రస్తం
(3) bijection (4) neither one-a-nor onto
ద్విగుణం అన్వేషకం కాదు, సంగ్రస్తమూ కాదు

140. $T : p^2(\mathbf{R}) \rightarrow p^2(\mathbf{R})$ is defined by $T(a_0 + a_1x + a_2x^2) = (a_1 - a_0)x + (a_2 - a_1)x^2$. Then a polynomial among the following that lies in Kernel of T is :

$T : p^2(\mathbf{R}) \rightarrow p^2(\mathbf{R})$, $T(a_0 + a_1x + a_2x^2) = (a_1 - a_0)x + (a_2 - a_1)x^2$. చే నిర్వచితం.

అవుడు క్రిందివాటిలో T అంతస్థిలో ఉండే బహుపది :

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

141. Let $T : p'(\mathbf{R}) \rightarrow p'(\mathbf{R})$ be defined by $T(ax + b) = (a + 2b)x + (4a + 3b)$. Then the matrix of T with respect to standard basis $\{1, x\}$ is :

$T : p'(\mathbf{R}) \rightarrow p'(\mathbf{R})$, $T(ax + b) = (a + 2b)x + (4a + 3b)$ చే నిర్వచితం. ప్రామాణిక ఆధారం $\{1, x\}$ దృష్ట్యా T యొక్క మాత్రిక :

- (1) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$
(3) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

142. If A is a singular matrix of order 3 with characteristic polynomial $\det(A - \lambda I) = \lambda^3 - 3\lambda^2 + 2\lambda + k$, $k =$

A ఒక 3 వ తరగతి అసాధారణ మాత్రిక అవుతూ దాని లాక్షణిక బహుపది $\det(A - \lambda I) = \lambda^3 - 3\lambda^2 + 2\lambda + k$ అయితే, $k =$

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

143. The matrix A of a linear transformation T is of order 5×8 . If the rank T is 3, then the nullity of T is :

ఒక రేఖీయ పరివర్తనం T యొక్క మాత్రిక A తరగతి 5×8 . T యొక్క కోటి 3, అయితే T శూన్యత =

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

144. If A is a 3×5 matrix, then the rank of A is atmost :

3×5 తరగతిగా గల ఒక మాత్రిక A అయితే, A యొక్క కోటి గరిష్టంగా :

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

145. If $(4a, a - b, a + 2b) = x(4, 1, 1) + y(0, -1, 2)$, then $(x, y) =$

$(4a, a - b, a + 2b) = x(4, 1, 1) + y(0, -1, 2)$, అయితే, $(x, y) =$

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

146. The sum of eigen values of the matrix $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ is :

మాత్రిక $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ యొక్క ఐగెన్ విలువల మొత్తం.

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

147. For $u, v \in \mathbf{R}^2(\mathbf{R})$ define the inner product $\langle u, v \rangle$ by $\langle u, v \rangle = 3u_1v_1 + 2u_2v_2$, where

$u = \langle u_1, u_2 \rangle, v = \langle v_1, v_2 \rangle \in \mathbf{R}^2$. If $u = (3, -4)$, the $\langle u, u \rangle =$

$u, v \in \mathbf{R}^2(\mathbf{R})$ లకు అంతర లబ్ధం $\langle u, v \rangle$ ని $\langle u, v \rangle = 3u_1v_1 + 2u_2v_2$, ఇక్కడ

$u = \langle u_1, u_2 \rangle, v = \langle v_1, v_2 \rangle \in \mathbf{R}^2$ గా నిర్వచించండి. $u = (3, -4)$ అయితే, $\langle u, u \rangle =$

- (1) 39 (2) 49
(3) 54 (4) 59

148. Let $u, v \in V(\mathbf{R})$ and $V(\mathbf{R})$ be an inner product space. Then :

$\langle u - 2v, 3u + 4v \rangle = 8 \|u\|^2 + k \langle u, v \rangle - 8 \|v\|^2$, where $k =$

$V(\mathbf{R})$ ఒక అంతర లబ్ధం అంతరాలం, $u, v \in V(\mathbf{R})$ అనుకోండి. అప్పుడు $\langle u - 2v,$

$3u + 4v \rangle = 8 \|u\|^2 + k \langle u, v \rangle - 8 \|v\|^2$, తో $k =$

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

149. For $\bar{x} = (x_1, x_2), \bar{y} = (y_1, y_2) \in \mathbf{R}^2(\mathbf{R})$, define $\langle \bar{x}, \bar{y} \rangle = 4x_1y_1 + x_2y_1 + x_1y_2 + 4x_2y_2$.

If $\bar{x} = (3, -5)$ then, $\|\bar{x}\| =$

$\bar{x} = (x_1, x_2), \bar{y} = (y_1, y_2) \in \mathbf{R}^2(\mathbf{R})$, లకు $\langle \bar{x}, \bar{y} \rangle = 4x_1y_1 + x_2y_1 + x_1y_2 + 4x_2y_2$ గా

నిర్వచించండి. $\bar{x} = (3, -5)$ అయితే, $\|\bar{x}\| =$

- (1) $\sqrt{107}$ (2) $\sqrt{106}$
(3) $\sqrt{109}$ (4) $\sqrt{110}$

150. For $p = a_0 + a_1x + a_2x^2, q = b_0 + b_1x + b_2x^2 \in p^2(\mathbf{R})$ define $\langle p, q \rangle = a_0b_0 +$

$a_1b_1 + a_2b_2$ and $\|p\| = \langle p, p \rangle^{1/2}$. If $p = 3 - x + x^2, q = 2 + 5x^2$ and

$d(p, q) = \|p - q\|$ then $d(p, q) =$

$p = a_0 + a_1x + a_2x^2, q = b_0 + b_1x + b_2x^2 \in p^2(\mathbf{R})$ లకు $\langle p, q \rangle = a_0b_0 + a_1b_1 + a_2b_2$

గా నిర్వచించండి మరియు $\|p\| = \langle p, p \rangle^{1/2}$. $p = 3 - x + x^2, q = 2 + 5x^2$ మరియు

$d(p, q) = \|p - q\|$ అనుకుంటే, $d(p, q) =$

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