LJ/807

2009

MATHEMATICS

(English & Telugu Versions)

Series వర్గము **B**

Time : 150 Minutes
సమయము : 150 నిమిషములు

Max. Marks : 300
మొత్తం మార్కులు : 300

INSTRUCTIONS (నిర్దేశములు)

1. Please check the Test Booklet and ensure that it contains all the questions. If you find any defect in the Test Booklet or Answer Sheet, please get it replaced immediately.
ప్రశ్న పత్రములో అన్ని ప్రశ్నలు ముద్రింపబడినవో లేవో చూచుకొనవలెను. ప్రశ్న పత్రములో గాని, సమాధాన పత్రములో గాని ఏదైనా లోపమున్నచో దాని స్థానములో వేరొకదానిని వెంటనే తీసుకొనవలెను.

2. The Test Booklet contains **150** questions. Each question carries **two** marks.
ప్రశ్న పత్రములో **150** ప్రశ్నలున్నవి. ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు కేటాయించబడినది.

3. The Question Paper is set in English and translated into Telugu language. The English version will be considered as the authentic version for valuation purpose.
ప్రశ్నపత్రము ఇంగ్లీషులో తయారుచేయబడి తెలుగు భాషలోకి తర్జుమా చేయబడినది. సమాధాన పత్రము వాల్యూ చేయునపుడు ఇంగ్లీషు ప్రశ్నపత్రము ప్రామాణికముగా తీసుకొనబడును.

4. The Test Booklet is printed in four (4) Series, viz. [A] [B] [C] [D]. The Series, [A] or [B] or [C] or [D] is printed on the right-hand corner of the cover page of the Test Booklet. Mark your Test Booklet Series [A] or [B] or [C] or [D] in Part C on side 2 of the Answer Sheet by darkening the appropriate circle with HB Pencil.
ప్రశ్న పత్రము నాలుగు వర్గములలో (Series) అనగా [A] [B] [C] [D] వర్గములలో ముద్రించబడినది. ఈ వర్గములను [A] గాని [B] గాని [C] గాని [D] గాని ప్రశ్న పత్రము యొక్క కవరు పేజీ కుడివైపు మూలలో ముద్రించబడినది. మీకిచ్చిన ప్రశ్న పత్రము యొక్క వర్గము (Series) [A] గాని [B] గాని [C] గాని [D] గాని సమాధాన పత్రము రెండవ వైపు పార్ట్ C నందు అందుకోసము కేటాయించబడిన వృత్తమును హెచ్.బి. పెన్సిల్‌తో నల్లగా రుద్ది నింపవలెను.

Example to fill up the Booklet Series

If your Test Booklet Series is A, please fill as shown below :

● Ⓑ Ⓒ Ⓓ

If you have not marked the Test Booklet Series at Part C of side 2 of the Answer Sheet or marked in a way that it leads to discrepancy in determining the exact Test Booklet Series, then, in all such cases, your Answer Sheet will be invalidated without any further notice. No correspondence will be entertained in the matter.

*మీ ప్రశ్న పత్రము యొక్క వర్గమును **(Series)** సమాధాన పత్రము వెనుకవైపున పార్ట్ C లో గుర్తించకపోయినా లేక గుర్తించిన వర్గము ప్రశ్నపత్ర వర్గము ఖచ్చితముగా తెలుసుకొనుటకు వివాదమునకు దారి తీసేదిగా ఉన్నా అటువంటి అన్ని సందర్భములలో, మీకు ఎటువంటి నోటీసు జారీ చేయకుండానే సమాధాన పత్రము పరిశీలింపబడదు **(invalidated)**. దీనిని గురించి ఎటువంటి ఉత్తరప్రత్యుత్తరములు జరుపబడవు.*

5. Each question is followed by 4 answer choices. Of these, you have to select one correct answer and mark it on the Answer Sheet by darkening the appropriate circle for the question. If more than one circle is darkened, the answer will not be valued at all. Use HB pencil to make heavy black marks to fill the circle completely. Make **no** other stray marks.
ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు సమాధానములు ఇవ్వబడినవి. అందులో సరియగు జవాబు ఎన్నుకొని సమాధాన పత్రములో ప్రశ్నకు కేటాయించబడిన వృత్తమును నల్లగా రుద్ది నింపవలెను. ఒక దానికన్నా ఎక్కువ వృత్తములను నింపినచో, ఆ సమాధానము పరిశీలింపబడదు. వృత్తమును పూర్తిగా నల్లగా రుద్ది నింపుటకు హెచ్.బి. పెన్సిల్‌ను వాడవలెను. అనవసరపు గుర్తులు పెట్టరాదు.

e.g. : If the answer for Question No. **1** is Answer choice (2), it should be marked as follows :
ఉదా : ప్రశ్నయొక్క క్రమసంఖ్య **1** కి జవాబు (2) అయినప్పుడు దానిని ఈ క్రింది విధముగా గుర్తించవలెను :

1	①	●	③	④

6. Mark Paper Code and Roll No. as given in the Hall Ticket with HB pencil by darkening appropriate circles in Part A of side 2 of the Answer Sheet. Incorrect/not encoding will lead to ***invalidation*** of your Answer Sheet.
హాల్ టికెట్‌లో ఇవ్వబడిన ఈ పేపరు యొక్క కోడ్ నంబరును మరియు మీ రోల్ నంబరు సమాధాన పత్రము యొక్క రెండవవైపున పార్ట్ A నందు హెచ్.బి. పెన్సిల్‌తో సరియైన వృత్తములలో నల్లగా రుద్ది గుర్తించవలెను. అసంబద్ధముగా చేసినా లేక ఎన్కోడింగ్ చేయకపోయినా సమాధాన పత్రము *పరిశీలింపబడదు*.

Example : If the Paper Code is **027**, and Roll No. is **95640376** fill as shown below :
ఉదాహరణ : పేపర్ కోడ్ **027** మరియు రోల్ నెం. **95640376** అయినచో క్రింద చూపిన విధముగా నింపుము :

Paper Code
పేపర్ కోడ్

0	2	7
●	⓪	⓪
①	①	①
②	●	②
③	③	③
④	④	④
⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	●
⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨

Roll No.
రోల్ నెం.

9	5	6	4	0	3	7	6
⓪	⓪	⓪	⓪	●	⓪	⓪	⓪
①	①	①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	②	②	②	②
③	③	③	③	③	●	③	③
④	④	④	●	④	④	④	④
⑤	●	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	●	⑥	⑥	⑥	⑥	●
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	●	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
●	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

7. Please get the signature of the Invigilator affixed in the space provided in the Answer Sheet. An Answer Sheet without the signature of the Invigilator is liable for ***invalidation***.

సమాధాన పత్రములో కేటాయించిన స్థలములో పర్యవేక్షకుని (Invigilator) యొక్క సంతకమును పొందవలెను. సదరు పర్యవేక్షకుని సంతకము సమాధాన పత్రములో లేకపోయినచో అది పరిశీలింపబడదు.

8. To change an answer, erase completely the already darkened circle and use HB pencil to make fresh mark.
ఏదైనా వ్రాసిన సమాధానమును మార్చుకొనవలెనన్న, ఇంతకు ముందు నింపిన వృత్తము (Circle)ను పూర్తిగా రబ్బరుతో చెరిపివేసి హెచ్.బి. పెన్సిల్‌తో క్రొత్తగా గుర్తించవలెను.

9. The candidate should **not** do rough work or write any irrelevant matter in the Answer Sheet. Doing so will lead to ***invalidation***.
అభ్యర్థి 'చిత్తుపని' (Rough Work) ని గాని మరేదైనా అనవసరపు విషయములను గాని సమాధాన పత్రముపై వ్రాయరాదు. అట్లు వ్రాసినచో సమాధాన పత్రము పరిశీలించకుండా ఉండటానికి దారి తీయవచ్చును.

10. Do **not** mark answer choices on the Test Booklet. Violation of this will be viewed seriously.
సమాధానములను ప్రశ్నపత్రముపై గుర్తించరాదు. దీనిని అతిక్రమించినచో తీవ్రంగా పరిగణించబడును.

11. Before leaving the examination hall, return the Answer Sheet to the Invigilator, failing which, disciplinary action will be taken.
పరీక్ష హాల్‌ను వదిలి వెళ్లునపుడు సమాధాన పత్రమును అక్కడ ఉన్న పర్యవేక్షకునికి (Invigilator) ఇవ్వవలెను. లేనిచో క్రమశిక్షణ చర్య తీసుకొనబడును.

1. The partial differential equation by eliminating arbitrary constants a and b from the equation $z = (x^2 + a)(y^2 + b)$, is

(1) $pq = xyz$

(2) $pq = 4xyz$

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

(4) $pq = x^2y^2z^2$

2. The general solution of $2p + 3q = 1$ is

(1) $\varphi(x - z,\ x - y) = 0$

(2) $\varphi(x + z,\ x + y) = 0$

(3) $\varphi(x - 2z,\ 3x - 2y) = 0$

(4) $\varphi(x + 2z,\ 3x + 2y) = 0$

3. The general solution of $\sqrt{p} + \sqrt{q} = 1$ is

(1) $z = ax + (1 - \sqrt{a})^2 y + c$

(2) $z = ax - (1 - \sqrt{a})^2 y + c$

(3) $z = ax - (1 + \sqrt{a})^2 y + c$

(4) $z = ax + (1 + \sqrt{a})^2 y + c$

4. The general solution of $z = px + qy + \log pq$ is

(1) $z = x + y + \log ab$

(2) $z = x - y - \log ab$

(3) $z = x - y + \log ab$

(4) $z = ax + by + \log ab$

5. The general solution of $p^2 - q^2 = 4$ is

(1) $z = ax + \sqrt{a^2 - 4}\ y + c$

(2) $z = ax - \sqrt{a^2 - 4}\ y + c$

(3) $z = ax - \sqrt{a^2 - 4y} + c$

(4) $z = ax^2 + \sqrt{a^2 - 4}\ y^2 + c$

6. The general solution of $(p - q)(z - px - qy) = 1$ is

(1) $z = ax + by + \frac{1}{a - b}$

(2) $z = ax - by - \frac{1}{a - b}$

(3) $z = ax + by + \frac{1}{a + b}$

(4) $z = ax - by - \frac{1}{a + b}$

7. The general solution of $px = qy$ is

(1) $z = a \log \frac{x}{y} + c$

(2) $z = a \log xy + c$

(3) $z = a \log \frac{y}{x} + c$

(4) $z = a \log x^2y^2 + c$

8. The Legendre polynomial $P_3(-1) =$

(1) 2

(2) 1

(3) −2

(4) −1

9. The solution $H_1(x)$ of the Hermite equation $\frac{d^2y}{dx^2} - 2x\frac{dy}{dx} + 2y = 0$ is

(1) 1

(2) x

(3) 2x

(4) $4x^2$

10. The partial differential equation by eliminating arbitrary function from $z = f(x^2 + y^2)$ is

(1) $py + qx = 0$

(2) $px + qy = 0$

(3) $py - qx = 0$

(4) $px - qy = 0$

1. $z = (x^2 + a)(y^2 + b)$ సమీకరణములో ఐచ్ఛిక స్థిర సంఖ్యలు a మరియు b తొలగించగా వచ్చే పాక్షిక అవకలన సమీకరణము

(1) $pq = xyz$

(2) $pq = 4xyz$

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

(4) $pq = x^2y^2z^2$

2. సమీకరణము $2p + 3q = 1$ యొక్క సాధారణ సాధన

(1) $\varphi(x - z,\ x - y) = 0$

(2) $\varphi(x + z,\ x + y) = 0$

(3) $\varphi(x - 2z,\ 3x - 2y) = 0$

(4) $\varphi(x + 2z,\ 3x + 2y) = 0$

3. $\sqrt{p} + \sqrt{q} = 1$ సమీకరణము యొక్క సాధారణ సాధన

(1) $z = ax + (1 - \sqrt{a})^2 y + c$

(2) $z = ax - (1 - \sqrt{a})^2 y + c$

(3) $z = ax - (1 + \sqrt{a})^2 y + c$

(4) $z = ax + (1 + \sqrt{a})^2 y + c$

4. $z = px + qy + \log pq$ యొక్క సాధారణ సాధన

(1) $z = x + y + \log ab$

(2) $z = x - y - \log ab$

(3) $z = x - y + \log ab$

(4) $z = ax + by + \log ab$

5. సమీకరణము $p^2 - q^2 = 4$ యొక్క సాధారణ సాధన

(1) $z = ax + \sqrt{a^2 - 4}\ y + c$

(2) $z = ax - \sqrt{a^2 - 4}\ y + c$

(3) $z = ax - \sqrt{a^2 - 4y} + c$

(4) $z = ax^2 + \sqrt{a^2 - 4}\ y^2 + c$

6. $(p - q)(z - px - qy) = 1$ సమీకరణము యొక్క సాధారణ సాధన

(1) $z = ax + by + \frac{1}{a - b}$

(2) $z = ax - by - \frac{1}{a - b}$

(3) $z = ax + by + \frac{1}{a + b}$

(4) $z = ax - by - \frac{1}{a + b}$

7. $px = qy$ యొక్క సాధారణ సాధన

(1) $z = a \log \frac{x}{y} + c$

(2) $z = a \log xy + c$

(3) $z = a \log \frac{y}{x} + c$

(4) $z = a \log x^2y^2 + c$

8. లెజెండర్ బహుపది $P_3(-1) =$

(1) 2

(2) 1

(3) –2

(4) –1

9. హెర్మైట్ సమీకరణము $\frac{d^2y}{dx^2} - 2x\frac{dy}{dx} + 2y = 0$ యొక్క సాధన $H_1(x)$

(1) 1

(2) x

(3) 2x

(4) $4x^2$

10. $z = f(x^2 + y^2)$ లోని ఐచ్ఛిక ప్రమేయమును తొలగించగా వచ్చే పాక్షిక అవకలన సమీకరణము

(1) $py + qx = 0$

(2) $px + qy = 0$

(3) $py - qx = 0$

(4) $px - qy = 0$

11. Intercepts made on the coordinate axes by the plane $x + 2y - 2z = 8$ are given by

(1) (8, 2, –2)

(2) (8, 4, –4)

(3) (1, 2, –2)

(4) $\left(\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{4}\right)$

12. Direction cosines of the normal to the plane $x + 2y - 2z = 8$ are given by

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

(2) $\left(\frac{1}{9}, \frac{2}{9}, -\frac{2}{9}\right)$

(3) (1, 2, –2)

(4) $\left(\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{4}\right)$

13. If the axes are rectangular, the angle between the planes
$2x - y + z = 6$, $x + y + 2z = 3$ is

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

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

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

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

14. The equation to the plane through the three points (1, 1, 0), (1, 2, 1), (–2, 2, –1) is

(1) $3x + 2y - 3z = 5$

(2) $2x + 3y + 3z = 5$

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

(4) $3x - 2y - 3z = 5$

15. The distance of the origin from the plane
$6x - 3y + 2z - 14 = 0$ is

(1) 14

(2) 7

(3) 2

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

16. The equation of the plane through the point (1, –2, 3) and the intersection of the planes $2x - y + 4z = 7$ and $x + 2y - 3z + 8 = 0$ is

(1) $14x + 17y - 11z + 44 = 0$

(2) $17x - 14y - 11z + 44 = 0$

(3) $17x + 14y - 11z + 44 = 0$

(4) $14x - 17y - 11z + 44 = 0$

17. The distance between the parallel planes
$2x - 2y + z + 3 = 0$ and $4x - 4y + 2z + 5 = 0$ is

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

(2) 1

(3) –1

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

18. The equation of the plane which passes through the point (–1, 3, 2) and perpendicular to the two planes $x + 2y + 2z = 5$,
$3x + 3y + 2z = 8$ is

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

(2) $2x - 4y + 3z + 8 = 0$

(3) $4x + 2y + 3z + 8 = 0$

(4) $2x + 4y + 3z + 8 = 0$

11. తలము $x + 2y - 2z = 8$ చేత నిరూపకాక్షల మీద ఏర్పడిన అంతరఖండములు

(1) $(8, 2, -2)$

(2) $(8, 4, -4)$

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

(4) $\left(\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{4}\right)$

12. తలము $x + 2y - 2z = 8$ యొక్క అభిలంబము యొక్క దిక్ కోసైన్‌లు

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

(2) $\left(\frac{1}{9}, \frac{2}{9}, -\frac{2}{9}\right)$

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

(4) $\left(\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{4}\right)$

13. నిరూపకాక్షములు దీర్ఘ చతురస్రాకారలయితే తలములు $2x - y + z = 6$, $x + y + 2z = 3$ మధ్య కోణము

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

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

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

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

14. $(1, 1, 0)$, $(1, 2, 1)$, $(-2, 2, -1)$ బిందువుల గుండా పోయే తలము యొక్క సమీకరణము

(1) $3x + 2y - 3z = 5$

(2) $2x + 3y + 3z = 5$

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

(4) $3x - 2y - 3z = 5$

15. తలము $6x - 3y + 2z - 14 = 0$ నుండి మూల బిందువు యొక్క దూరము

(1) 14

(2) 7

(3) 2

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

16. $(1, -2, 3)$ బిందువు గుండా పోతూ, తలములు $2x - y + 4z = 7$ మరియు $x + 2y - 3z + 8 = 0$ ఛేదించే తలము యొక్క సమీకరణము

(1) $14x + 17y - 11z + 44 = 0$

(2) $17x - 14y - 11z + 44 = 0$

(3) $17x + 14y - 11z + 44 = 0$

(4) $14x - 17y - 11z + 44 = 0$

17. సమాంతర తలములు $2x - 2y + z + 3 = 0$ మరియు $4x - 4y + 2z + 5 = 0$ మధ్య దూరము

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

(2) 1

(3) -1

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

18. $(-1, 3, 2)$ బిందువు గుండా పోవుచూ, తలములు $x + 2y + 2z = 5$, $3x + 3y + 2z = 8$ కు లంబముగా ఉండే తలము యొక్క సమీకరణము

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

(2) $2x - 4y + 3z + 8 = 0$

(3) $4x + 2y + 3z + 8 = 0$

(4) $2x + 4y + 3z + 8 = 0$

19. The point at which the line $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+3}{4}$ meets the plane $2x + 4y - z + 1 = 0$ is

(1) $\left(\frac{10}{4}, \frac{3}{2}, \frac{5}{3}\right)$

(2) $\left(\frac{10}{3}, \frac{-3}{2}, \frac{5}{3}\right)$

(3) $\left(\frac{10}{4}, \frac{-3}{2}, \frac{5}{3}\right)$

(4) $\left(\frac{10}{3}, \frac{2}{3}, \frac{5}{3}\right)$

20. The distance of the point (1, –2, 3) from the plane $x - y + z = 5$ measured parallel to the line $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-6}$ (rectangular axes) is

(1) 1

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

(3) 2

(4) 5

21. The point where the line joining (2, 1, 3), (4, –2, 5) cuts the plane $2x + y - z = 3$ is

(1) (1, 2, 1)

(2) (0, 4, 1)

(3) (1, 1, 0)

(4) (2, 0, 1)

22. The equations to the line through the point (1, 2, 3) parallel to the line $x - y + 2z = 5$, $3x + y + z = 6$ are

(1) $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-3}{4}$

(2) $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{4}$

(3) $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{4}$

(4) $\frac{x+1}{-3} = \frac{y-2}{-5} = \frac{z-3}{4}$

23. The equation to the plane through (2, –3, 1) normal to the line joining (3, 4, –1), (2, –1, 5) (axes rectangular) is

(1) $x + 5y - 6z + 19 = 0$

(2) $2x + 3y - 6z + 11 = 0$

(3) $x + 5y + 6z + 7 = 0$

(4) $x - 5y - 6z - 11 = 0$

24. The equations to the line that intersect the lines $x + y + z = 1$, $2x - y - z = 2$, $x - y - z = 3$, $2x + 4y - z = 4$ and passes through the point (1, 1, 1) are

(1) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$

(2) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{0} = \frac{z-1}{3}$

(3) $\frac{x-1}{0} = \frac{y-1}{0} = \frac{z-1}{3}$

(4) None of these

25. The equation to the sphere whose centre is (2, –3, 4) and radius 5 is

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

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

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

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

26. The radius of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z = 11$ is given by

(1) 4

(2) 5

(3) 6

(4) 7

19. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+3}{4}$ రేఖ $2x + 4y - z + 1 = 0$ అనే తలమును తాకుచున్న బిందువు

(1) $\left(\frac{10}{4}, \frac{3}{2}, \frac{5}{3}\right)$

(2) $\left(\frac{10}{3}, \frac{-3}{2}, \frac{5}{3}\right)$

(3) $\left(\frac{10}{4}, \frac{-3}{2}, \frac{5}{3}\right)$

(4) $\left(\frac{10}{3}, \frac{2}{3}, \frac{5}{3}\right)$

20. తలము $x - y + z = 5$ నుండి, $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-6}$ రేఖకు సమాంతర ఉండే బిందువు (1, –2, 3) దూరము

(1) 1

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

(3) 2

(4) 5

21. (2, 1, 3), (4, –2, 5) బిందువులను కలిపుతూ, తలమూ $2x + y - z = 3$ ను ఖండించే బిందువు

(1) (1, 2, 1)

(2) (0, 4, 1)

(3) (1, 1, 0)

(4) (2, 0, 1)

22. (1, 2, 3) బిందువు గుండా పోవుచూ, $x - y + 2z = 5$, $3x + y + z = 6$ రేఖకు సమాంతరముగా ఉండే రేఖ యొక్క సమీకరణము

(1) $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-3}{4}$

(2) $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{4}$

(3) $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{4}$

(4) $\frac{x+1}{-3} = \frac{y-2}{-5} = \frac{z-3}{4}$

23. (2, –3, 1) బిందువు గుండా పోవుచూ, బిందువులు (3, 4, –1), (2, –1, 5) కలిపే రేఖకు అభిలంముగ ఉండే తలము యొక్క సమీకరణము

(1) $x + 5y - 6z + 19 = 0$

(2) $2x + 3y - 6z + 11 = 0$

(3) $x + 5y + 6z + 7 = 0$

(4) $x - 5y - 6z - 11 = 0$

24. (1, 1, 1) బిందువు గుండా పోవుచూ, $x + y + z = 1$, $2x - y - z = 2$, $x - y - z = 3$, $2x + 4y - z = 4$ రేఖలను ఛేదించే రేఖ యొక్క సమీకరణము

(1) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$

(2) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{0} = \frac{z-1}{3}$

(3) $\frac{x-1}{0} = \frac{y-1}{0} = \frac{z-1}{3}$

(4) వీటిలో ఏదీ కాదు

25. (2, –3, 4) ను కేంద్రముగా, వ్యాసార్ధము 5 గల గోళము యొక్క సమీకరణము

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

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

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

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

26. గోళము $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z = 11$ యొక్క వ్యాసార్ధము

(1) 4

(2) 5

(3) 6

(4) 7

27. The equation to the sphere which passes through the point (1, 1, 1) and the circle $z = 0,\ x^2 + y^2 = a^2$ is

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

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

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

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

28. The equation to the tangent plane at (0, 0, a) to the sphere $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 1 = 0$ is

(1) $az + x + 1 = 0$

(2) $ax + z + 1 = 0$

(3) $az + ax + 1 = 0$

(4) $z + x + a = 0$

29. The equation to the right circular cone whose vertex is 0, axis OZ, and semi-vertical angle α, is

(1) $z^2 + y^2 = x^2 \tan^2 \alpha$

(2) $x^2 + z^2 = y^2 \tan^2 \alpha$

(3) $y^2 + x^2 = z \tan \alpha$

(4) $x^2 + y^2 = z^2 \tan^2 \alpha$

30. If a right circular cone has three mutually perpendicular generators, the semi-vertical angle is

(1) $\tan^{-1} \sqrt{2}$

(2) $\tan^{-1} \sqrt{3}$

(3) $\tan^{-1} \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

(4) $\tan^{-1} \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

31. If $E = \{1, -1, i, -i\}$ which forms a multiplicative group and I^+ be an additive group of all positive integers, then the mapping $n \to i^n$ from $I^+ \to E$ is a/an

(1) endomorphism

(2) homomorphism

(3) isomorphism

(4) automorphism

32. The number of trivial subgroups of a cyclic group of order 8 is

(1) 0

(2) 1

(3) 2

(4) 3

33. Which one of the following is a subgroup of the additive group of integers ?

(1) $\{x \mid x \text{ is prime}\}$

(2) $\{x \mid x \text{ is a composite}\}$

(3) $\{x \mid x \text{ is an even}\}$

(4) $\{x \mid x \text{ is odd}\}$

34. To define the quotient group $G|N$ of a group G

(1) N must be an abelian subgroup of G

(2) it is enough if N is a subgroup of G

(3) N must be a normal subgroup of G

(4) N need not be a subgroup of G

27. (1, 1, 1) బిందువు మరియు $z = 0$, $x^2 + y^2 = a^2$ అనే వృత్తము గుండా పోయే గోళము యొక్క సమీకరణము

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

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

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

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

28. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 1 = 0$ గోళమునకు (0, 0, a) వద్ద స్పర్శతల సమీకకరణము

(1) $az + x + 1 = 0$

(2) $ax + z + 1 = 0$

(3) $az + ax + 1 = 0$

(4) $z + x + a = 0$

29. మూలబిందువు శీర్షంగాను, OZ-అక్షము శంఖు అక్షంగాను, అర్ధ శీర్షార్ధ కోణము α గాను కలిగిన వృత్తాకార శంఖు యొక్క సమీకరణము

(1) $z^2 + y^2 = x^2 \tan^2 \alpha$

(2) $x^2 + z^2 = y^2 \tan^2 \alpha$

(3) $y^2 + x^2 = z \tan \alpha$

(4) $x^2 + y^2 = z^2 \tan^2 \alpha$

30. ఒక వృత్తాకార శంఖువు యొక్క జనక రేఖలు పరస్పరం లంబకోణీయమైతే దాని శీర్షార్ధ కోణము

(1) $\tan^{-1} \sqrt{2}$

(2) $\tan^{-1} \sqrt{3}$

(3) $\tan^{-1} \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

(4) $\tan^{-1} \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

31. $E = \{1, -1, i, -i\}$ ఒక గుణాత్మక సంచారము, I^+ ఒక అన్ని ధనాత్మక పూర్ణాంకముల సంకలనీయ సమూహాము అయితే I^+ నుండి E కు $n \to i^n$ చేత నిర్వచించబడిన పరివర్తనము ఒక

(1) స్వయం సమరూపత

(2) సమరూపత

(3) తుల్యరూపత

(4) స్వయంతుల్య రూపత

32. తరగతి 8 గాగల చక్రీయ సమూహాము యొక్క తృణప్రాయుమైన ఉప సమూహాముల సంఖ్య

(1) 0

(2) 1

(3) 2

(4) 3

33. ఈ క్రింది వానిలో ఏది పూర్ణాంకాల సంకలనీయ సమూహాము యొక్క ఉపసమూహాము ?

(1) $\{x \mid x \text{ is prime}\}$

(2) $\{x \mid x \text{ is a composite}\}$

(3) $\{x \mid x \text{ is an even}\}$

(4) $\{x \mid x \text{ is odd}\}$

34. సమూహాము G యొక్క వ్యుత్పన్న సమూహాము $G|N$ నిర్వచించడానికి

(1) G కు N ఒక వినిమయ ఉపసమూహాముగా ఉండాలి

(2) G కు N ఒక ఉపసమూహాము అయితే చాలు

(3) G కు N ఒక లంబ ఉపసమూహాముగా తప్పని సరిగ ఉండాలి

(4) G కు N ఉపసమూహాముగా ఉండనుక్కరలేదు

35. The number of odd permutations in O(S) = 6 is

(1) 320

(2) 720

(3) 360

(4) 1440

36. If the homomorphism $f : C \to \mathbb{R}$ is such that $f(x + iy) = x$ of the additive group of complex numbers, then the kernel of f is

(1) all real numbers

(2) all complex whose real part is zero

(3) all complex numbers

(4) all rational numbers

37. The number of generators of the cyclic group Z_{pq}, where p and q are prime numbers, is

(1) pq

(2) (p – 1) q

(3) p (q – 1)

(4) (p – 1) (q – 1)

38. The inverse of the permutation $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ is

(1) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

(2) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

(3) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

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

39. If a group G = (Z, +), H = (kZ, +), where $k \geq 2$, then

(1) 3Z is a subgroup of 6Z

(2) 3Z = 6Z

(3) 6Z is a subgroup of 3Z

(4) 3Z is a subset of 6Z

40. Consider the group $(U_n, \odot)$, where $U_n = \{r | r \leq n, (r, n) = 1\}$ and $\odot$ is multiplication modulo n. Then

(1) U_8 is not cyclic

(2) U_9 is not cyclic

(3) U_{10} is not cyclic

(4) U_8 is cyclic

41. The number of ideals of Z/17Z is

(1) 1

(2) 2

(3) 0

(4) 17

42. The ring Z_n of integers modulo n is a field if n is

(1) 87

(2) 77

(3) 67

(4) 57

43. The number of units in the ring Z_{10} is

(1) 0

(2) 4

(3) 5

(4) 9

35. O(S) = 6 లోని బేసి పరావర్తనాల సంఖ్య

(1) 320

(2) 720

(3) 360

(4) 1440

36. ఒక సంకీర్ణ సంఖ్యల యొక్క సంకలనీయ సమూహము, f : C → ℝ అనే సమరూపత పరివర్తనము f(x + iy) = x గా నిర్వచించితే, f యొక్క అంతస్థము (kernel)

(1) అన్నీ వాస్తవ సంఖ్యలు

(2) వాస్తవ భాగము శూన్యము గల సంకీర్ణ సంఖ్యలు

(3) అన్ని సంకీర్ణ సంఖ్యలు

(4) అన్నీ ఆచరణీయ సంఖ్యలు (అకర)

37. p, q ఒక అభాజ్య సంఖ్యలయితే, చక్రీయ సమూహము Z_{pq} యొక్క జనకరేఖల సంఖ్య

(1) pq

(2) (p – 1) q

(3) p (q – 1)

(4) (p – 1) (q – 1)

38. పరావర్తనము $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ యొక్క విలోమము

(1) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

(2) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

(3) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

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

39. k ≥ 2, G = (Z, +), H = (kZ, +) సమూహము అయితే

(1) 6Z కు 3Z ఒక ఉపసమూహము

(2) 3Z = 6Z

(3) 3Z కు 6Z ఒక ఉపసమూహము

(4) 6Z కు 3Z ఒక ఉపసమితి

40. $U_n = \{r \mid r \le n, (r, n) = 1\}$, ⊙ ఒక n యొక్క గుణాత్మక మాడ్యులో అయితే సమూహము $(U_n, \odot)$

(1) U_8 చక్రీయము కాదు

(2) U_9 చక్రీయము కాదు

(3) U_{10} చక్రీయము కాదు

(4) U_8 చక్రీయము

41. Z/17Z యొక్క ఆదర్శముల యొక్క సంఖ్య

(1) 1

(2) 2

(3) 0

(4) 17

42. వలయం (Z_n modulo) ఒక క్షేత్రము కావాలంటే n

(1) 87

(2) 77

(3) 67

(4) 57

43. వలయము Z_{10} లో యూనిట్ల సంఖ్య

(1) 0

(2) 4

(3) 5

(4) 9

44. If two operations $*$, $\circ$ on the set Z of integers are defined by $a * b = a + b - 1$ and $a \circ b = a + b - ab$, then the system (I, $*$, $\circ$) is a

(1) noncommutative ring without unity

(2) commutative ring without unity

(3) noncommutative ring with unity

(4) commutative ring with unity

45. If M is a maximal ideal in a commutative ring R with unity, then the number of ideals in the quotient ring R/M is

(1) 0

(2) 1

(3) 3

(4) 2

46. If mZ is the ring of integral multiples of m, then which of the following is a field ?

(1) Z/20Z

(2) Z/21Z

(3) Z/22Z

(4) Z/23Z

47. If the characteristic of a ring R is 2 and $a, b \in R$, then $(a + b)^2 =$

(1) $a^2 + 2ab + b^2$

(2) $a^2 + b^2 + ba$

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

(4) $a^2 + b^2 + ab$

48. In the field of residue class modulo 5, the remainder when $3x^3 - 4x^2 + 2x - 2$ is divided by $x - 3$ is

(1) 9

(2) 0

(3) 4

(4) 3

49. In the ring Z_6 the associates of 2 are

(1) 1, 5

(2) 0, 2

(3) 2, 4

(4) 0, 2, 4

50. The polynomial $x^2 + 1$ is

(1) reducible in Z[x]

(2) irreducible in C[x]

(3) reducible in C[x]

(4) reducible over the field of integers modulo 11

51. If W is a proper subspace of a finite dimensional vector space V, then

(1) dim V < dim W

(2) dim V > dim W

(3) dim V = dim W

(4) dim V ≤ dim W

52. The vector $\alpha = (1, -2, 5)$ as a linear combination of the vectors $\alpha_1 = (1, 1, 1)$, $\alpha_2 = (1, 2, 3)$ and $\alpha_3 = (2, -1, 1)$ is

(1) $-6\alpha_1 + 3\alpha_2 + 2\alpha_3$

(2) $-5\alpha_1 - 3\alpha_2 - 4\alpha_3$

(3) $2\alpha_1 + 5\alpha_2 - 7\alpha_3$

(4) $6\alpha_1 - 3\alpha_2 + 5\alpha_3$

44. పూర్ణాంకాల సమితి Z మీద $a * b = a + b - 1$ మరియు $a \circ b = a + b - ab$ అయేటట్టు $*$, $\circ$ అనే పరిక్రియలు నిర్వచించితే, $(I, *, \circ)$ ఒక

(1) యూనిట్స్ లేకుండా ఒక వినిమయము కాని వలయం

(2) యూనిట్‌లేకుండా ఒక వినిమయ వలయం

(3) యూనిట్ కూడిన వినిమయ ముకాని వలయం

(4) యూనిట్ గల వినిమయ వలయం

45. యూనిట్ మూలకము గల వలయము R లో M గరిష్ఠ ఆదర్శము అయితే వ్యుత్పన్న వలయము R/M లో ఆదర్శముల సంఖ్య

(1) 0

(2) 1

(3) 3

(4) 2

46. m యొక్క పూర్ణాంక గుణజాల వలయము mZ అయితే, ఈ క్రింది వానిలో ఏది క్షేత్రము ?

(1) Z/20Z

(2) Z/21Z

(3) Z/22Z

(4) Z/23Z

47. $a, b \in R$ వలయము R యొక్క లాక్షిణికము 2 అయితే $(a + b)^2 =$

(1) $a^2 + 2ab + b^2$

(2) $a^2 + b^2 + ba$

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

(4) $a^2 + b^2 + ab$

48. modulo 5 అవశేషాల తరగతి గల క్షేత్రంలో, $3x^3 - 4x^2 + 2x - 2$ ను $x - 3$ భాగించగా వచ్చే శేషము

(1) 9

(2) 0

(3) 4

(4) 3

49. వలయము Z_6 లో 2 యొక్క సహచరులు

(1) 1, 5

(2) 0, 2

(3) 2, 4

(4) 0, 2, 4

50. బహుపది $x^2 + 1$

(1) Z[x] లో క్షీణము

(2) C[x] లో అక్షీణము

(3) C[x] లో క్షీణము

(4) modulo 11 గల పూర్ణాంకాల క్షేత్రములో క్షీణము

51. పరిమిత సమాంతరాళము V లో W ఒక ఉపసమాంతరాళ మయితే

(1) $\dim V < \dim W$

(2) $\dim V > \dim W$

(3) $\dim V = \dim W$

(4) $\dim V \le \dim W$

52. $\alpha_1 = (1, 1, 1)$, $\alpha_2 = (1, 2, 3)$ మరియు $\alpha_3 = (2, -1, 1)$ సదిశలయితే, సదిశ $\alpha = (1, -2, 5)$, α_1, α_2, α_3 యొక్క ఏకఘాత సంయోగమయితే $\alpha =$

(1) $-6\alpha_1 + 3\alpha_2 + 2\alpha_3$

(2) $-5\alpha_1 - 3\alpha_2 - 4\alpha_3$

(3) $2\alpha_1 + 5\alpha_2 - 7\alpha_3$

(4) $6\alpha_1 - 3\alpha_2 + 5\alpha_3$

53. Let $V = \{1, 3\}$, $W = \{-2, 5\}$ in $\mathbb{R}^2$. If $rV + sW = \{-1, 19\}$, then r and s are

(1) 3, 2

(2) –3, –2

(3) 2, –3

(4) 5, 3

54. If $\mathbb{R}$ is a field and T is a linear operator on $\mathbb{R}^2$ defined by $T(x, y) = (x + y, x)$, then $T^{-1}(x, y)$ is equal to

(1) $(x, x + y)$

(2) $(x + y, y)$

(3) $(y, x + y)$

(4) $(y, x - y)$

55. Let $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ be the linear transformation defined by
$T(x, y, z) = (x + 2y - z,\ y + z,\ x + y - 2z)$. Then the basis of the linear transformation is

(1) $\{(1, 0, 1), (2, 1, 1)\}$

(2) $\{(1, 2, -1), (0, 1, 1)\}$

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

(4) $\{(0, 1, 1), (1, 1, -2)\}$

56. The dimension of the vector space V, where $V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3;\ x \in R\}$ is

(1) 4

(2) 3

(3) 2

(4) 5

57. The vector $x = (2, -5, 4)$ as a linear combination of vectors $\alpha_1 = (1, -3, 2)$ and $\alpha_2 = (2, -1, 1)$ in $V_3(R)$ is

(1) $x = 4\alpha_1 - \alpha_2$

(2) $x = 8\alpha_1 - 2\alpha_2$

(3) linear combination is not possible

(4) $x = 3\alpha_1 - 5\alpha_2$

58. In the vector space of complex numbers C over the field of real numbers R

(1) {1, i} is a basis

(2) {1, i} is not a basis

(3) {i, –i} is a basis

(4) {i} is a basis

59. Trace of a matrix $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 9 \\ 2 & 4 & 6 \\ 7 & 0 & -2 \end{bmatrix}$ is

(1) 2

(2) 4

(3) 20

(4) 5

60. The adjoint of a matrix $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ is

(1) $\begin{bmatrix} d & -c \\ -b & a \end{bmatrix}$

(2) $\begin{bmatrix} d & c \\ b & a \end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix} d & b \\ c & a \end{bmatrix}$

(4) $\begin{bmatrix} a & -c \\ b & d \end{bmatrix}$

53. $V = \{1, 3\}$, $W = \{-2, 5\} \subset \mathbb{R}^2$, $rV + sW = \{-1, 19\}$ అయితే r మరియు s లు

(1) 3, 2

(2) −3, −2

(3) 2, −3

(4) 5, 3

54. $\mathbb{R}$ ఒక క్షేత్రము, $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ ఋజు పరివర్తనను $T(x, y) = (x + y, x)$, అని నిర్వచించిన $T^{-1}(x, y) =$

(1) $(x, x + y)$

(2) $(x + y, y)$

(3) $(y, x + y)$

(4) $(y, x - y)$

55. $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ ఋజు పరివర్తనం $T(x, y, z) = (x + 2y - z,\ y + z,\ x + y - 2z)$. అని నిర్వచించిన ఋజుపరివర్తన T యొక్క ఆధారము

(1) $\{(1, 0, 1), (2, 1, 1)\}$

(2) $\{(1, 2, -1), (0, 1, 1)\}$

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

(4) $\{(0, 1, 1), (1, 1, -2)\}$

56. సమాంతరాళము

$V = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3;\ x \in R\}$

యొక్క పరిమాణము

(1) 4

(2) 3

(3) 2

(4) 5

57. $\alpha_1 = (1, -3, 2)$ మరియు $\alpha_2 = (2, -1, 1)$ సదిశలయితే, సదిశ $x = (2, -5, 4)$, α_1, α_2 యొక్క ఏకఘాత సంయోగమయితే $V_3(R) =$

(1) $x = 4\alpha_1 - \alpha_2$

(2) $x = 8\alpha_1 - 2\alpha_2$

(3) ఏక ఘాత సంయోగము కుదరదు

(4) $x = 3\alpha_1 - 5\alpha_2$

58. వాస్తవ సంఖ్యల క్షేత్రము R మీద నిర్వచించపడిన సంకీర్ణ సంఖ్యల ఉపాంతరాళము C అయితే

(1) {1, i} ఒక ఆధారము

(2) {1, i} ఆధారము కాదు

(3) {i, −i} ఒక ఆధారము

(4) {i} ఒక ఆధారము

59. మాత్రిక $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 9 \\ 2 & 4 & 6 \\ 7 & 0 & -2 \end{bmatrix}$ యొక్క ట్రేస్

(1) 2

(2) 4

(3) 20

(4) 5

60. మాత్రిక $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ యొక్క అనుబంధము

(1) $\begin{bmatrix} d & -c \\ -b & a \end{bmatrix}$

(2) $\begin{bmatrix} d & c \\ b & a \end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix} d & b \\ c & a \end{bmatrix}$

(4) $\begin{bmatrix} a & -c \\ b & d \end{bmatrix}$

61. Functions which satisfy Laplace equations in a region R are

(1) harmonic

(2) not harmonic

(3) analytic

(4) neither harmonic nor analytic

62. The harmonic conjugate of $e^x \cos y$ is

(1) $e^x \cos y$

(2) $e^x \sin y$

(3) $e^x \cos x$

(4) $e^x \sin x$

63. The value of $\int_C \frac{dz}{z+2}$ where C is the circle $|z| = 1$ is

(1) $2\pi i$

(2) $-2\pi i$

(3) 0

(4) 1

64. The value of the integral $\int_C \frac{dz}{z^2 - 2z}$ over $|z| = 1$ is

(1) 0

(2) $2\pi i$

(3) πi

(4) $-\pi i$

65. The value of $\int_{(0,0)}^{(1,1)} (3x^2 + 4xy + 3y^2)\, dx + 2(x^2 + 3xy + 4y^2)\, dy$ along $y = x$ is

(1) 1

(2) 0

(3) $\frac{26}{3}$

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

66. The value of the integral $\int_C \frac{dz}{(z^2+4)^2}$ where C is the circle $|z - i| = 2$ is

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

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

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

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

67. The value of $\int_C \frac{dz}{z^2 - 1}$ where C is the circle $x^2 + y^2 = 4$ is

(1) 0

(2) πi

(3) $-\pi i$

(4) $2\pi i$

68. $\sin iz$ is equal to

(1) $\sin z$

(2) $\sinh z$

(3) $i \sinh z$

(4) $i \sin z$

69. Taylor's series expansion of $\frac{1}{z-2}$ in the region $|z| < 1$ is

(1) $\left[1 + \frac{z}{2} + \frac{z^2}{4} + \frac{z^3}{8} + \ldots\right]$

(2) $-\frac{1}{2}\left[1 + \frac{z}{2} + \frac{z^2}{4} + \frac{z^3}{8} + \ldots\right]$

(3) $\left[1 + \frac{1}{2z} + \frac{1}{4z^2} + \ldots\right]$

(4) $2\left[1 + \frac{1}{2z} + \frac{1}{4z^2} + \ldots\right]$

61. R తలముమీద లేప్లాస్ సమీకరణమును సంతృప్తపరిచే ప్రమేయము
(1) హరాత్మకము
(2) హరాత్మకము కాదు
(3) విశ్లేషణము
(4) హరాత్మకము కాదు మరియు విశ్లేషణము కాదు

62. $e^x \cos y$ యొక్క హరాత్మక సంయుగ్మము
(1) $e^x \cos y$
(2) $e^x \sin y$
(3) $e^x \cos x$
(4) $e^x \sin x$

63. $C : |z| = 1$ అయితే $\int_C \frac{dz}{z+2}$ యొక్క విలువ
(1) $2\pi i$
(2) $-2\pi i$
(3) 0
(4) 1

64. $C : |z| = 1$ అయితే $\int_C \frac{dz}{z^2 - 2z}$ యొక్క విలువ
(1) 0
(2) $2\pi i$
(3) πi
(4) $-\pi i$

65. $\int_{(0,0)}^{(1,1)} (3x^2 + 4xy + 3y^2)\,dx + 2(x^2 + 3xy + 4y^2)\,dy$, $y = x$ ద్వారా గుర్తిస్తే దాని విలువ
(1) 1
(2) 0
(3) $\frac{26}{3}$
(4) $\frac{16}{3}$

66. $C : |z - i| = 2$ ఒక వృత్తము అయితే $\int_C \frac{dz}{(z^2+4)^2}$ యొక్క విలువ
(1) $\frac{\pi}{4}$
(2) $\frac{\pi}{6}$
(3) $\frac{\pi}{8}$
(4) $\frac{\pi}{16}$

67. $C : x^2 + y^2 = 4$ ఒక వృత్తము అయితే $\int_C \frac{dz}{z^2 - 1}$ యొక్క విలువ
(1) 0
(2) πi
(3) $-\pi i$
(4) $2\pi i$

68. $\sin iz =$
(1) $\sin z$
(2) $\sinh z$
(3) $i \sinh z$
(4) $i \sin z$

69. $|z| < 1$ తలముతో $\frac{1}{z-2}$ యొక్క టాయిలర్ శ్రేణి విస్తరణ
(1) $\left[1 + \frac{z}{2} + \frac{z^2}{4} + \frac{z^3}{8} + \dots\right]$
(2) $-\frac{1}{2}\left[1 + \frac{z}{2} + \frac{z^2}{4} + \frac{z^3}{8} + \dots\right]$
(3) $\left[1 + \frac{1}{2z} + \frac{1}{4z^2} + \dots\right]$
(4) $2\left[1 + \frac{1}{2z} + \frac{1}{4z^2} + \dots\right]$

70. Taylor series expansion of $\cos z$ at $z = \frac{\pi}{2}$ is

(1) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos(n+1)\frac{\pi}{2}}{n!}\left(z - \frac{\pi}{2}\right)^n$

(2) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos\frac{n\pi}{2}}{n!}\left(z - \frac{\pi}{2}\right)^n$

(3) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos(n-1)\frac{\pi}{2}}{n!}\left(z - \frac{\pi}{2}\right)^n$

(4) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos(n-1)\frac{\pi}{2}}{(n+1)!}\left(z - \frac{\pi}{2}\right)^n$

71. Laurent series of $f(z) = \frac{1}{z^2(1-z)}$ about $z = 0$ is

(1) $1 + z + z^2 + \ldots$

(2) $1 - z + z^2 - \ldots$

(3) $\frac{1}{z^2} + \frac{1}{z} + 1 + z + z^2 + \ldots$

(4) $\frac{1}{z^2} - \frac{1}{z} - 1 - z - z^2 - \ldots$

72. Laurent series of $f(z) = \frac{e^z}{(z-1)^2}$ about $z = 1$ is

(1) $\left[1 + \frac{(z-1)}{3!} + \frac{(z-1)^2}{5!} + \ldots\right]$

(2) $e\left[\frac{1}{(z-1)^2} + \frac{1}{(z-1)} + \frac{1}{2!} + \frac{z-1}{3!} + \ldots\right]$

(3) $\left[1 - \frac{z-1}{3!} - \frac{(z-1)^2}{5!} - \ldots\right]$

(4) $e\left[\frac{1}{(z-1)^2} - \frac{1}{(z-1)} - \frac{1}{2!} - \frac{(z-1)}{3!} - \ldots\right]$

73. The zeroes of the function $\sin\frac{1}{z}$ are

(1) $z = n\pi$

(2) $z = -n\pi$

(3) $z = \pm n\pi$

(4) $z = \pm\frac{1}{n\pi}$ for $n = 1, 2, \ldots$

74. If $f(z)$ has a pole of order n at $z = a$, then Res $f(a)$ is

(1) $\lim_{z\to a} (z-a) f(z)$

(2) $\frac{d^n}{dz^n}[(z-a)^n f(z)]$

(3) $\frac{d^{n-1}}{dz^{n-1}}[(z-a)^n f(z)]$

(4) $\frac{1}{(n-1)!}\lim_{z\to a}\frac{d^{n-1}}{dz^{n-1}}[(z-a)^n f(z)]$

75. For $f(z) = \frac{\sin\sqrt{z}}{\sqrt{z}}$, $z = 0$ is

(1) a simple pole

(2) an essential singularity

(3) a removable singularity

(4) a multiple pole

76. The poles of the function $f(z) = \frac{\coth z}{z - i}$ are

(1) $z = 0, 2$

(2) $z = 0, i$

(3) $z = 0, 1$

(4) $z = 0, -1$

77. The residue of $\frac{z.e^z}{(z-1)^3}$ at $z = 1$ is

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

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

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

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

70. $z = \frac{\pi}{2}$ బిందువు వద్ద cos z యొక్క టాయిలర్ శ్రేణి విస్తరణ

(1) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos(n+1)\frac{\pi}{2}}{n!}\left(z - \frac{\pi}{2}\right)^n$

(2) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos\frac{n\pi}{2}}{n!}\left(z - \frac{\pi}{2}\right)^n$

(3) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos(n-1)\frac{\pi}{2}}{n!}\left(z - \frac{\pi}{2}\right)^n$

(4) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos(n-1)\frac{\pi}{2}}{(n+1)!}\left(z - \frac{\pi}{2}\right)^n$

71. z = 0 వద్ద $f(z) = \frac{1}{z^2(1-z)}$ యొక్క లారెంట్స్ శ్రేణి

(1) $1 + z + z^2 + \ldots$

(2) $1 - z + z^2 - \ldots$

(3) $\frac{1}{z^2} + \frac{1}{z} + 1 + z + z^2 + \ldots$

(4) $\frac{1}{z^2} - \frac{1}{z} - 1 - z - z^2 - \ldots$

72. z = 1 బిందువు వద్ద $f(z) = \frac{e^z}{(z-1)^2}$ యొక్క లారెంట్స్ శ్రేణి

(1) $\left[1 + \frac{(z-1)}{3!} + \frac{(z-1)^2}{5!} + \ldots\right]$

(2) $e\left[\frac{1}{(z-1)^2} + \frac{1}{(z-1)} + \frac{1}{2!} + \frac{z-1}{3!} + \ldots\right]$

(3) $\left[1 - \frac{z-1}{3!} - \frac{(z-1)^2}{5!} - \ldots\right]$

(4) $e\left[\frac{1}{(z-1)^2} - \frac{1}{(z-1)} - \frac{1}{2!} - \frac{(z-1)}{3!} - \ldots\right]$

73. $\sin\frac{1}{z}$ ప్రమేయము యొక్క శూన్యములు

(1) $z = n\pi$

(2) $z = -n\pi$

(3) $z = \pm n\pi$

(4) $z = \pm\frac{1}{n\pi}$ for n = 1, 2, ...

74. z = a బిందువు వద్ద f(z) ప్రమేయము n క్రమముతో ధృవబిందువు అయితే Res f(a) =

(1) $\lim_{z\to a} (z-a) f(z)$

(2) $\frac{d^n}{dz^n} [(z-a)^n f(z)]$

(3) $\frac{d^{n-1}}{dz^{n-1}} [(z-a)^n f(z)]$

(4) $\frac{1}{(n-1)!} \lim_{z\to a} \frac{d^{n-1}}{dz^{n-1}} [(z-a)^n f(z)]$

75. $f(z) = \frac{\sin\sqrt{z}}{\sqrt{z}}$ కు z = 0 బిందువు ఒక

(1) సామాన్య ధృవము

(2) అనివార్య విలక్షణ బిందువు

(3) నివార్య విలక్షణ బిందువు

(4) బహుళ ధృవము

76. ప్రమేయము $f(z) = \frac{\coth z}{z - i}$ యొక్క ధృవ బిందువులు

(1) z = 0, 2

(2) z = 0, i

(3) z = 0, 1

(4) z = 0, –1

77. z = 1 బిందువు వద్ద $\frac{z.e^z}{(z-1)^3}$ యొక్క అవశేషము

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

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

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

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

78. The residue of $z \cos \frac{1}{z}$ at $z = 0$ is

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

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

(3) 1

(4) 0

79. The value of $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{a + b\cos\theta}$, $a > b > 0$ is

(1) $\frac{\pi}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

(2) $\frac{2\pi}{\sqrt{a^2 - b^2}}$

(3) $\frac{-2\pi}{\sqrt{a^2 - b^2}}$

(4) $\frac{2\pi}{\sqrt{b^2 - a^2}}$

80. If $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{5 + 3\cos\theta} = \frac{\pi}{2}$, then the value of $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{5 - 3\cos\theta}$ is

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

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

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

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

81. The fixed points of the transformation $w = z^2$ are

(1) 0, 1

(2) 0, –1

(3) –1, 1

(4) i, –i

82. The transformation $w = \frac{1}{z}$ maps a circle into

(1) circle

(2) parabola

(3) ellipse

(4) straight line

83. The critical points of the mapping $w = z + \frac{1}{z}$ are

(1) $z = i$

(2) $z = -i$

(3) $z = 0$

(4) $z = \pm i$

84. The cross-ratio of four points z_1, z_2, z_3, z_4 is

(1) $\frac{(z_1 - z_2)(z_3 - z_4)}{(z_1 - z_4)(z_3 - z_2)}$

(2) $\frac{(z_1 - z_2)(z_3 - z_2)}{(z_1 - z_4)(z_3 - z_4)}$

(3) $\frac{(z_1 - z_2)(z_1 - z_4)}{(z_3 - z_4)(z_3 - z_2)}$

(4) $\frac{(z_1 - z_2)(z_3 - z_1)}{(z_3 - z_4)(z_3 - z_2)}$

85. Bilinear transformation always transforms circles into

(1) straight lines

(2) parabola

(3) ellipse

(4) circles

78. z = 0 బిందువు వద్ద $z \cos \frac{1}{z}$ యొక్క అవశేషము

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

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

(3) 1

(4) 0

79. a > b > 0 అయితే $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{a + b\cos\theta}$ యొక్క విలువ

(1) $\frac{\pi}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

(2) $\frac{2\pi}{\sqrt{a^2 - b^2}}$

(3) $\frac{-2\pi}{\sqrt{a^2 - b^2}}$

(4) $\frac{2\pi}{\sqrt{b^2 - a^2}}$

80. $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{5 + 3\cos\theta} = \frac{\pi}{2}$ అయితే $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{5 - 3\cos\theta}$ యొక్క విలువ

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

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

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

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

81. $w = z^2$ పరావర్తనము యొక్క నిశ్చిత బిందువులు

(1) 0, 1

(2) 0, –1

(3) –1, 1

(4) i, –i

82. ప్రమేయము $w = \frac{1}{z}$ ఒక వృత్తము ________ కు ప్రతిసర్జింతుంది (map).

(1) వృత్త

(2) పరావలయ

(3) దీర్ఘవృత్త

(4) సరళ రేఖ

83. $w = z + \frac{1}{z}$ ప్రమేయము యొక్క సంధిగ్ధ బిందువులు

(1) $z = i$

(2) $z = -i$

(3) $z = 0$

(4) $z = \pm i$

84. z_1, z_2, z_3, z_4 బిందువుల యొక్క అడ్డనిష్పత్తి (cross-ratio)

(1) $\frac{(z_1 - z_2)(z_3 - z_4)}{(z_1 - z_4)(z_3 - z_2)}$

(2) $\frac{(z_1 - z_2)(z_3 - z_2)}{(z_1 - z_4)(z_3 - z_4)}$

(3) $\frac{(z_1 - z_2)(z_1 - z_4)}{(z_3 - z_4)(z_3 - z_2)}$

(4) $\frac{(z_1 - z_2)(z_3 - z_1)}{(z_3 - z_4)(z_3 - z_2)}$

85. ద్విరేఖీయ పరివర్తనములు ఎల్లప్పుడు వృతములను ________ లోకి పరివర్తిస్తుంటాయి.

(1) సరళ రేఖలు

(2) పరావలయము

(3) దీర్ఘవృత్తము

(4) వృత్తములు

86. The mapping $w = 3z^2 - 4z + 1$ is

(1) conformal everywhere

(2) not conformal at $z = 2$

(3) nowhere conformal

(4) not conformal at $z = 1$

87. If every element of a group G is its own inverse, then G is

(1) abelian

(2) symmetric

(3) cyclic

(4) non-abelian

88. In the multiplicative group $G = \{x \in C / x^3 = 1\}$, the element $w = \frac{-1+\sqrt{-3}}{2}$ has order

(1) 2

(2) 4

(3) 1

(4) 3

89. The normal subgroup of the multiplicative group $G = \{1, -1, i, -i\}$ is

(1) $\{1, -1\}$

(2) $\{1, -i\}$

(3) $\{-1, i\}$

(4) $\{i, -i\}$

90. The only criteria that needs to be tested for a subgroup are the following :

(1) closure and identity

(2) closure and associativity

(3) closure and inverse

(4) inverse only

91. If $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 - xy}{x+y}; & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 \ ; & (x, y) = (0, 0), \end{cases}$

then $f_x(0, 0) =$

(1) 0

(2) 1

(3) −1

(4) 2

92. If f is an increasing function on $D \subset \mathbb{R}$, then for $x, y \in D$,

(1) $x < y \Rightarrow f(x) \geq f(y)$

(2) $x < y \Rightarrow f(x) > f(y)$

(3) $x < y \Rightarrow f(x) \leq f(y)$

(4) $x < y \Rightarrow f(x) \neq f(y)$

93. The function $f(x) = \sin x, \ x \in (0, 1)$ is

(1) uniformly continuous on (0, 1)

(2) not uniformly continuous on (0, 1)

(3) continuous but not uniformly continuous on (0, 1)

(4) neither continuous nor uniformly continuous on (0, 1)

94. The series $1 + r + r^2 + r^3 + \ldots$ converges iff

(1) $|r| = 1$

(2) $|r| > 1$

(3) $|r| < 1$

(4) $|r| \leq 1$

86. $w = 3z^2 - 4z + 1$ అనే పరిసర్జనము (mapping)

(1) ప్రతిచోట కంఫార్మల్

(2) $z = 2$ వద్ద కంఫార్మల్ కాదు

(3) ఎక్కడా కంఫార్మల్ కాదు

(4) $z = 1$ వద్ద కంఫార్మల్ కాదు

87. సమూహము G లోని ప్రతిమూలకము దాని విలోమమైతే G ఒక

(1) వినిమయము

(2) సాష్ఠవము

(3) చక్రీయము

(4) వినిమయము కాదు

88. $G = \{x \in C / x^3 = 1\}$ అనే గుణాత్మక సమూహములో $w = \frac{-1+\sqrt{-3}}{2}$ మూలకము యొక్క క్రమము

(1) 2

(2) 4

(3) 1

(4) 3

89. $G = \{1, -1, i, -i\}$ అనే గుణాత్మక సమూహము యొక్క అభిలంబ ఉపసమూహము

(1) $\{1, -1\}$

(2) $\{1, -i\}$

(3) $\{-1, i\}$

(4) $\{i, -i\}$

90. ఒక ఉపసమూహమును పరీక్షించడానికి కావలసిన ఒకే ఒక షరతు (criteria)

(1) సంవృతము మరియు తత్సమము

(2) సంవృతము మరియు సాహచర్యము

(3) సంవృతము మరియు విలోమము

(4) విలోమము మాత్రమే

91. $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 - xy}{x + y}; & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 \;; & (x, y) = (0, 0), \end{cases}$

అయితే $f_x(0, 0) =$

(1) 0

(2) 1

(3) -1

(4) 2

92. $D \subset \mathbb{R}$ మీద నిర్వచించబడిన ప్రమేయము ఆరోహణ ప్రమేయమైతే f, $x, y \in D$,

(1) $x < y \Rightarrow f(x) \geq f(y)$

(2) $x < y \Rightarrow f(x) > f(y)$

(3) $x < y \Rightarrow f(x) \leq f(y)$

(4) $x < y \Rightarrow f(x) \neq f(y)$

93. $x \in (0, 1)$ మీద నిర్వచించబడిన ప్రమేయము $f(x) = \sin x$

(1) (0, 1) మీద ఏకరూప అవిచ్ఛిన్నము

(2) (0, 1) మీద ఏకరూప అవిచ్ఛిన్నము కాదు

(3) (0, 1) మీద అవిచ్ఛిన్నము, కాని ఏకరూప అవిచ్ఛిన్నము కాదు

(4) (0, 1) మీద అవిచ్ఛిన్నమూ కాదు, ఏకరూప అవిచ్ఛిన్నమూ కాదు

94. $1 + r + r^2 + r^3 + \ldots$ శ్రేణి అభిసరించును $\Leftrightarrow$

(1) $|r| = 1$

(2) $|r| > 1$

(3) $|r| < 1$

(4) $|r| \leq 1$

95. If f is a decreasing function on closed interval, then for $c \in (a, b)$

(1) f(c+) and f(c–) does not exist

(2) f(c+) exists and f(c–) does not exist

(3) f(c+) and f(c–) both exist

(4) $f(c+) \le f(c)$

96. If f is differentiable on [a, b], then

(1) f′ is always differentiable

(2) f′ must be continuous on [a, b]

(3) f′ cannot have simple discontinuities

(4) All the discontinuities of f must be simple

97. The function $f(x) = \begin{cases} \cos x, & x \ge 0 \\ -\cos x, & x < 0 \end{cases}$ has

(1) removable discontinuity at x = 0

(2) irreducible discontinuity at x = 0

(3) continuity at x = 0

(4) no discontinuity of first kind

98. The function $y = e^{-|x|}$ is

(1) continuous and differentiable at x = 0

(2) continuous but not differentiable at x = 0

(3) discontinuous at x = 0

(4) neither continuous nor differentiable at x = 0

99. The function f(x) = x + [x], where [x] is the greatest integer not exceeding x, is

(1) differentiable on [1, 10]

(2) continuous on [1, 10]

(3) monotonically decreasing on [1, 10]

(4) integrable on [1, 10]

100. If f is monotonic on [a, b], then the set of discontinuities of f is

(1) countable

(2) uncountable

(3) infinite

(4) undefined

101. If $f(x) = |x|$, then

(1) f is derivable at 0

(2) f is not continuous at 0

(3) f is continuous at 0 and it is not derivable at 0

(4) f is not continuous and not derivable at 0

102. Let $P_1 = \left\{0, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, 1\right\}$, $P_2 = \left\{0, \frac{1}{2}, 1\right\}$, $P_3 = \left\{0, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, 1\right\}$ be partitions of [0, 1]. If f is bounded on [0, 1] and α is monotonically increasing on [0, 1], then

(1) $L(P_2, f, \alpha) \le L(P_3, f, \alpha)$

(2) $L(P_3, f, \alpha) \le L(P_2, f, \alpha)$

(3) $L(P_3, f, \alpha) \le L(P_1, f, \alpha)$

(4) $L(P_1, f, \alpha) \le L(P_2, f, \alpha)$

103. If $f(x) = x^2$ on [0, 1] and $P = \left\{0, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, 1\right\}$, then L(P, f) =

(1) 7

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

(3) $\frac{15}{32}$

(4) $\frac{32}{7}$

95. ఒక సంవృతాంతరము మీద నిర్వచింపబడిన f ఒక అవరోహణ ప్రమేయమైతే, c ∈ (a, b)

(1) f(c+) మరియు f(c–) అస్థిత్వము కాదు

(2) f(c+) అస్థిత్వమవుతుంది కాని f(c–) అస్థిత్వము కాదు

(3) f(c+) మరియు f(c–) అస్థిత్వము అవుతాయి

(4) $f(c+) \le f(c)$

96. [a, b] మీద ప్రమేయము f అవకలనమయితే

(1) f′ ఎప్పుడూ అవకలనమవుతుంది

(2) f′, [a, b] మీద కచ్చితంగ అవిచ్ఛిన్నమవుతుంది

(3) f′ కు సామాన్య విచ్ఛిన్న బిందువులుండవు

(4) f యొక్క అన్ని విచ్ఛిన్న బిందువులు సామాన్యము

97. $f(x) = \begin{cases} \cos x, & x \ge 0 \\ -\cos x, & x < 0 \end{cases}$ ప్రమేయమునకు

(1) x = 0 వద్దనివార్య విచ్ఛిన్నము

(2) x = 0 వద్ద అక్షీణ విచ్ఛిన్నము

(3) x = 0 వద్ద అవిచ్ఛిన్నమవుతుంది

(4) మొదటి తరగతి అవిచ్ఛిన్నము ఉండదు

98. $y = e^{-|x|}$ ప్రమేయము

(1) x = 0 వద్ద అవిచ్ఛిన్నము మరియు అవకలనము అవుతుంది

(2) x = 0 వద్ద అవిచ్ఛిన్నము కాని అవకలనము కాదు

(3) x = 0 వద్ద విచ్ఛిన్నమవుతుంది

(4) x = 0 వద్ద అవిచ్ఛిన్నమూ కాదు, అవకలనమూ కాదు

99. x కంటే ఎక్కువ కాని గరిష్ఠ పూర్ణాంకము [x] అయితే, f(x) = x + [x], అనే ప్రమేయము

(1) [1, 10] మీద అవకలనమవుతుంది

(2) [1, 10] మీద అవిచ్ఛిన్నమవుతుంది

(3) [1, 10] మీద ఏకదిష్ట అవరోహము అవుతుంది

(4) [1, 10] మీద సంకలనమవుతుంది

100. f[a, b] మీద ఏకదిష్ట ప్రమేయమైతే, f యొక్క విచ్ఛిన్న బిందువుల సమితి

(1) గణనసాధ్యము

(2) అసంఖ్యాకము

(3) అపరమితము

(4) అనిరుక్తము

101. f(x) = |x| ప్రమేయము

(1) 0 వద్ద f అవకలనము

(2) 0 వద్ద f అవిచ్ఛిన్నము

(3) 0 వద్ద f అవిచ్ఛిన్నము కాని అవకలనము కాదు

(4) 0 వద్ద f అవిచ్ఛిన్నము కాదు, అవకలనమూ కాదు

102. $P_1 = \left\{0, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, 1\right\}$, $P_2 = \left\{0, \frac{1}{2}, 1\right\}$,

$P_3 = \left\{0, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, 1\right\}$ లు [0, 1] యొక్క విభజనములు అయితే. [0, 1] మీద, f ఒక పరిబద్ధము, α ఏకదిష్ట ఆరోహమయిన ప్రమేయమైతే

(1) $L(P_2, f, \alpha) \le L(P_3, f, \alpha)$

(2) $L(P_3, f, \alpha) \le L(P_2, f, \alpha)$

(3) $L(P_3, f, \alpha) \le L(P_1, f, \alpha)$

(4) $L(P_1, f, \alpha) \le L(P_2, f, \alpha)$

103. [0, 1] కు $P = \left\{0, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, 1\right\}$ ఒక విభజనము, $f(x) = x^2$ అయితే L(P, f) =

(1) 7

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

(3) $\frac{15}{32}$

(4) $\frac{32}{7}$

104. The function $f(x) = |x - 1| + |x - 2|$ is not derivable at

(1) $x = 1$

(2) $x = 3$

(3) $x = 1$ and 2

(4) $x = 0$

105. A function f(x) has discontinuity of second kind at $x = a$ if

(1) neither $f(a+)$ nor $f(a-)$ exist

(2) either $f(a+)$ or $f(a-)$ exist

(3) $f(a+) = f(a-)$

(4) $f(a+) \neq f(a-)$

106. If $I = [0, 1]$ and f is continuous from I into I, then

(1) $f(x) = 0$ for all $x \in I$

(2) $f(x) = 1$ for all $x \in I$

(3) $f(x) \neq x$ for at least one $x \in I$

(4) $f(x) = x$ for at least one $x \in I$

107. If $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$, then

(1) both f and f′ are continuous at $x = 0$

(2) f′ does not exist at $x = 0$

(3) f′ exists and is continuous for all x

(4) at $x = 0$, f is continuous but f′ is not continuous

108. If $S_n = (-1)^n \left\{1 + \frac{1}{n}\right\}$, then $\lim_{n\to\infty} \text{Sup } S_n$ is

(1) e

(2) 0

(3) 1

(4) –1

109. The series $\sum \frac{1}{n^k}$ is convergent if

(1) $k \leq 1$

(2) $k = 1$

(3) $k < 1$

(4) $k > 1$

110. If [x] denotes the greatest integer not exceeding x, then $\int_0^3 x \, d([x] - x) =$

(1) 2

(2) 3

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

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

111. Which of the following statements is ***false*** ?

(1) Every continuous function is R-integrable

(2) Every monotonic function is R-integrable

(3) Every bounded function need not be R-integrable

(4) Every bounded function is R-integrable

104. ప్రమేయము $f(x) = |x - 1| + |x - 2|$ బిందువు వద్ద అవకలనము కాదు

(1) $x = 1$

(2) $x = 3$

(3) $x = 1$ మరియు 2

(4) $x = 0$

105. $x = a$ బిందువు వద్ద ప్రమేయము $f(x)$ రెండవ తరగతి విచ్ఛిన్నము కావాలంటే

(1) $f(a+)$ కాని, $f(a-)$ కాని అస్థిత్వము కావు

(2) $f(a+)$ కాని లేక $f(a-)$ అస్థిత్వము అవుతుంది

(3) $f(a+) = f(a-)$

(4) $f(a+) \neq f(a-)$

106. $I = [0, 1]$, I నుండి I కు f ఒక ప్రమేయమయితే

(1) I లో ప్రతి x వద్ద, $f(x) = 0$

(2) I లో ప్రతి x వద్ద, $f(x) = 1$

(3) I లో కనీసం ఒక x వద్ద, $f(x) \neq x$

(4) I లోని కనీసం ఒక x వద్ద, $f(x) = x$

107. $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$, అయితే

(1) $x = 0$ వద్ద f మరియు f' అవిచ్ఛిన్నము

(2) $x = 0$ వద్ద f' అస్థిత్వము కాదు

(3) ప్రతి x వద్ద, f' అస్థిత్వమయి, అవిచ్ఛిన్నమవుతుంది

(4) $x = 0$ వద్ద f అవిచ్ఛిన్నము కాని f' అవిచ్ఛిన్నము కాదు

108. $S_n = (-1)^n \left\{1 + \frac{1}{n}\right\}$, అయితే $\lim_{n\to\infty} \text{Sup } S_n =$

(1) e

(2) 0

(3) 1

(4) –1

109. శ్రేణి $\sum \frac{1}{n^k}$ అభిసరిస్తే

(1) $k \leq 1$

(2) $k = 1$

(3) $k < 1$

(4) $k > 1$

110. x కంటే తక్కువ కాని గరిష్ఠ పూర్ణాంకము [x] అయితే, $\int_0^3 x \, d([x] - x) =$

(1) 2

(2) 3

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

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

111. ఈ క్రింది ప్రవచనములలో ఏది తప్పు

(1) ప్రతి అవిచ్ఛిన్న ప్రమేయము R-సంకలనము

(2) ప్రతి ఏకదిష్ట ప్రమేయము R-సంకలనము

(3) ప్రతి పరిబద్ధ ప్రమేయము R-సంకలనము కానక్కర లేదు

(4) ప్రతి పరిబద్ధ ప్రమేయము R-సంకలనము

112. If r is a continuously differentiable curve on [0, 1], then the length r is given by

(1) $\int_0^1 |r(t)|\, dt$

(2) $\int_0^1 |r'(t)|\, dt$

(3) $\int_0^1 r(t)\, dt$

(4) $\int_0^1 r'(t)\, dt$

113. If f is a continuous mapping of [a, b] into $\mathbb{R}^k$ and f is differentiable in (a, b) then $|f(b) - f(a)|$

(1) $\le (b - a)\, |f'(x)|$ for all x in (a, b)

(2) $= (b - a)\, |f'(x)|$ for all x in (a, b)

(3) $\le (b - a)\, |f'(x)|$ for some x in (a, b)

(4) $= (b - a)\, |f'(x)|$ for some x in (a, b)

114. If $f : [a, b] \to \mathbb{R}$ is a function, then

(1) f^2 is integrable $\Rightarrow$ f is integrable

(2) f^2 is bounded $\Rightarrow$ f is bounded

(3) f^2 is continuous on [a, b] $\Rightarrow$ f is continuous on [a, b]

(4) f^2 is monotonically increasing on [a, b] $\Rightarrow$ f is monotonically increasing on [a, b]

115. If $f_n(x) = \dfrac{\sin nx}{\sqrt{n}}$ (x real, n = 1, 2, ...) and $f(x) = \lim_{n\to\infty} f_n(x) = 0$, then

(1) $f'(0) \neq 0$

(2) $\{f'_n\}$ converges to f'

(3) $\{f'_n\}$ converges to f

(4) $\{f'_n\}$ does not converge to f'

116. A bounded function $f : [a, b] \to \mathbb{R}$ is Riemann integrable on [a, b] iff for each $\varepsilon > 0$, there exists a partition P of [a, b] such that

(1) $U(P, f) - L(P, f) < \varepsilon$

(2) $U(P, f) - L(P, f) = \varepsilon$

(3) $U(P, f) - L(P, f) > \varepsilon$

(4) $L(P, f) - U(P, f) < \varepsilon$

117. If C is any rectifiable arc joining the points z = a and z = b, then $\int_C dz =$

(1) b – a

(2) a – b

(3) a + b

(4) 0

118. The function $f(z) = x^2y + iy$ is

(1) continuous and analytic everywhere

(2) everywhere continuous but not analytic

(3) neither continuous nor analytic

(4) not continuous but analytic everywhere

119. An analytic function with constant modulus is a

(1) function of x

(2) function of y

(3) constant function

(4) function of x and y

120. The period of tan z is

(1) π

(2) 2π

(3) $\dfrac{\pi}{2}$

(4) $\dfrac{3\pi}{2}$

112. [0, 1] మీద అవిచ్ఛిన్న, అవకలనమయిన వక్రము r అయితే r యొక్క పొడవు

(1) $\int_0^1 |r(t)|\, dt$

(2) $\int_0^1 |r'(t)|\, dt$

(3) $\int_0^1 r(t)\, dt$

(4) $\int_0^1 r'(t)\, dt$

113. $f[a, b] \to \mathbb{R}^k$ ఒక అవిచ్ఛిన్న ప్రమేయము, (a, b) మీద అవకలనము అయితే $|f(b) - f(a)|$

(1) (a, b) తో ప్రతి x వద్ద, $\le (b - a)\ |f'(x)|$

(2) (a, b) లోని ప్రతి x వద్ద $= (b - a)\ |f'(x)|$

(3) (a, b) లోని ఏదేని x వద్ద $\le (b - a)\ |f'(x)|$

(4) (a, b) లోని ఏదేని x వద్ద, $= (b - a)\ |f'(x)|$

114. $f : [a, b] \to \mathbb{R}$ ఒక ప్రమేయము అయితే

(1) f^2 సంకలనము $\Rightarrow$ f సంకలనము

(2) f^2 పరిబద్ధము $\Rightarrow$ f పరిబద్ధము

(3) [a, b] మీద f^2 అవిచ్ఛిన్నము $\Rightarrow$ [a, b] మీద f అవిచ్ఛినము

(4) f^2 ఏకదిష్ఠ ఆరోహణము [a, b] మీద $\Rightarrow$ [a, b] మీద f ఒక ఏకదిష్ఠ ఆరోహణము

115. $f_n(x) = \frac{\sin nx}{\sqrt{n}}$ (x వాస్తవ సంఖ్య, n = 1, 2, ...) మరియు $f(x) = \lim_{n\to\infty} f_n(x) = 0$ అయితే

(1) $f'(0) \ne 0$

(2) $\{f'_n\}$ అనే అనుక్రమము f' కు అభిసరిస్తుంది

(3) $\{f'_n\}$ అనే అనుక్రమము f కు అభిసరిస్తుంది

(4) $\{f'_n\}$ అనే అనుక్రమము f' కు అభిసరించదు

116. $f : [a, b] \to \mathbb{R}$ అనే పరిబద్ధ ప్రమేయము రీమన్ సంకలనము కావడానికి కావలసిన ఆవశ్యకత మరియు పర్యాప్తము, ప్రతి $\varepsilon > 0$ కు, P అనే విభాగము అస్థిత్వమయి ________ కావాలి.

(1) $U(P, f) - L(P, f) < \varepsilon$

(2) $U(P, f) - L(P, f) = \varepsilon$

(3) $U(P, f) - L(P, f) > \varepsilon$

(4) $L(P, f) - U(P, f) < \varepsilon$

117. z = a మరియు z = b అనే బిందువులను కలిపే చాప కలనీయ వక్రము C అయితే $\int_C dz =$

(1) b – a

(2) a – b

(3) a + b

(4) 0

118. $f(z) = x^2y + iy$ అనే ప్రమేయము

(1) అవిచ్ఛిన్నము మరియు విశ్లేషణము

(2) ప్రతిచోట అవిచ్ఛిన్నము కాని విశ్లేషణము కాదు

(3) అవిచ్ఛిన్నము మరియు విశ్లేషణము కాదు

(4) ప్రతిచోట విశ్లేషణము కాని అవిచ్ఛిన్నము కాదు

119. స్థిర మాపము కలిగిన విశ్లేషణ ప్రమేయము

(1) x తో ప్రమేయము

(2) y తో ప్రమేయము

(3) స్థిర ప్రమేయము

(4) x మరియు y తో ప్రమేయము

120. tan z యొక్క ఆవర్తనము

(1) π

(2) 2π

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

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

121. If A is a square matrix and A′ is its transpose, then $A' - A$ is

(1) neither symmetric nor skew-symmetric

(2) skew-symmetric

(3) symmetric

(4) symmetric and skew-symmetric

122. If A is a non-singular matrix and the eigen values of A are 1, 2, 3, then the eigen values of A^{-1} are

(1) 1, 2, 3

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

(3) 1, –2, 3

(4) –1, –2, –3

123. The rank of the matrix $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & i & 0 \\ 0 & 0 & i \end{bmatrix}$ is

(1) 1

(2) i

(3) 3

(4) 2

124. If $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ and $(aI_2 + bA)^2 = A$, then

(1) $a = b = \sqrt{2}$

(2) $a = b = \frac{1}{\sqrt{2}}$

(3) $a = b = \sqrt{3}$

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

125. The system of equations $x + y + z = 6$, $y - z = 1$, $x - z = 2$ has

(1) no solution

(2) infinite solutions

(3) unique solution

(4) two solutions

126. The matrix $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ is

(1) derogatory

(2) non-derogatory

(3) involutory

(4) scalar matrix

127. If a diagonal matrix is commutative with every matrix of the same order, then it must be a

(1) null matrix

(2) identity matrix

(3) idempotent matrix

(4) scalar matrix

128. The inverse of the matrix $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ is

(1) $\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$

(2) $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & -\cos\theta \end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$

(4) $\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & -\cos\theta \end{bmatrix}$

129. The characteristic roots of the matrix $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ are

(1) 4, 4

(2) 4, 6

(3) 5, 5

(4) 6, 5

121. A ఒక చతురస్ర మాత్రిక, A′ దాని వ్యత్యము అయితే A′ − A
(1) సౌష్ఠవం కాదు, స్క్యూ-సౌష్ఠవం కాదు
(2) స్క్యూ-సౌష్ఠవం
(3) సౌష్ఠవం
(4) సౌష్ఠవం మరియు స్క్యూ-సేష్ఠవం

122. A ఒక అసాధారణ మాత్రిక అయితే, A యొక్క లాక్షణిక విలువలు 1, 2, 3, అయితే A^{-1} యొక్క లాక్షిణిక విలువలు
(1) 1, 2, 3
(2) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$
(3) 1, −2, 3
(4) −1, −2, −3

123. మాత్రిక $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & i & 0 \\ 0 & 0 & i \end{bmatrix}$ యొక్క కోటి
(1) 1
(2) i
(3) 3
(4) 2

124. $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ మరియు $(aI_2 + bA)^2 = A$, అయితే
(1) $a = b = \sqrt{2}$
(2) $a = b = \frac{1}{\sqrt{2}}$
(3) $a = b = \sqrt{3}$
(4) $a = b = \frac{1}{\sqrt{3}}$

125. x + y + z = 6, y − z = 1, x − z = 2 సమీకరణముల యొక్క వ్యవస్థకు
(1) సాధనము లేదు
(2) అపరిమిత సాధనలు
(3) ఏకైక సాధన
(4) రెండు సాధనలు

126. మాత్రిక $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$
(1) డెరిగేటరీ
(2) డెరిగేటరీ కాదు
(3) ఇన్‌వొల్యూటరీ
(4) అదిశా మాత్రిక

127. ఒక వికర్ణ మాత్రిక, ఒకే తరగతి గల ప్రతి మాత్రికతో వినమయమైతే అది ఒక
(1) శూన్య మాత్రిక
(2) ఐడెంటిటీ మాత్రిక
(3) ఇదంప్రభావ (ఇడెంపోటెంట్) మాత్రిక
(4) అదిశా మాత్రిక

128. మాత్రిక $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ యొక్క విలోమము
(1) $\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$
(2) $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & -\cos\theta \end{bmatrix}$
(3) $\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$
(4) $\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & -\cos\theta \end{bmatrix}$

129. మాత్రిక $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ యొక్క లాక్షిణిక మూలాలు
(1) 4, 4
(2) 4, 6
(3) 5, 5
(4) 6, 5

130. If p(x) is a minimal polynomial for a linear transformation T over F and T satisfies a polynomial q(x), then

(1) $q(x)/p(x)$

(2) $p(x)/q(x)$

(3) $p(x) \times q(x)$

(4) $\deg . p(x) > \deg . q(x)$

131. If $T : V \to W$ is a linear transformation, then rank T + nullity T =

(1) dim (V + W)

(2) $\dim \left(\frac{V}{W}\right)$

(3) dim V

(4) dim W

132. The characteristic polynomial of

$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ is

(1) $x^2 - 1$

(2) $x^2 + 1$

(3) $x + 1$

(4) $x - 1$

133. Two matrices A and B are similar if there exists an invertible matrix P such that

(1) $A = P^{-1}B$

(2) $B = AP^{-1}$

(3) $PB = AP$

(4) $P = AB$

134. The equation AX = B is consistent if and only if the following two matrices are of the same rank :

(1) A and B

(2) A and B^{-1}

(3) A^{-1} and B

(4) A and [AB]

135. The determinant of the system of equations $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = -5$, $2x_1 + x_2 + x_3 = -7$, $x_1 + x_2 + x_3 = 0$ is

(1) 3

(2) 2

(3) 1

(4) 0

136. The general solution of $\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$ is

(1) $e^x + e^y = c$

(2) $e^x + e^{-y} = c$

(3) $e^{-x} + e^y = c$

(4) $e^{-x} + e^{-y} = c$

137. The solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2$ under the conditions that y = 1 when x = 1 is

(1) $4xy = x^3 + 3$

(2) $4xy = x^4 + 3$

(3) $4xy = y^4 + 3$

(4) $4xy = y^3 + 3$

138. The general solution of $\frac{y\,dx - x\,dy}{y^2} = 0$ is

(1) $xy = c$

(2) $x = cy$

(3) $y = cx$

(4) $x = cy^2$

130. క్షేత్రము F మీద నిర్వచించబడిన ఋజు పరివర్తన T యొక్క కనిష్ఠ బహుపతి p(x) అయితే, T, బహుపది q(x) ను సంతృప్తి పరిస్తే,

(1) $q(x)/p(x)$

(2) $p(x)/q(x)$

(3) $p(x) \times q(x)$

(4) $\deg . p(x) > \deg . q(x)$

131. $T : V \to W$ ఒక పరాఘాత పరివర్తన అయితే T కోటి + T శూన్యత =

(1) dim (V + W)

(2) dim $\left(\frac{V}{W}\right)$

(3) dim V

(4) dim W

132. మాత్రిక $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ యొక్క లాక్షణిక బహుపది

(1) $x^2 - 1$

(2) $x^2 + 1$

(3) $x + 1$

(4) $x - 1$

133. మాత్రికలు A, B లు రెండు సమరూపత కావడానికి విలోమ్యము ఉన్న మాత్రిక P అస్థిత్వమయి

(1) $A = P^{-1}B$

(2) $B = AP^{-1}$

(3) $PB = AP$

(4) $P = AB$

134. సమీకరణము AX = B నిలకడ ఉంటుంది ఈ క్రింది ఇచ్చిన రెండు మాత్రికలు ఒకటే కోటి ఉండాలి

(1) A మరియు B

(2) A మరియు B^{-1}

(3) A^{-1} మరియు B

(4) A మరియు [AB]

135. సమీకరణల వ్యవస్థ $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = -5$, $2x_1 + x_2 + x_3 = -7$, $x_1 + x_2 + x_3 = 0$ యొక్క నిర్ధారకము

(1) 3

(2) 2

(3) 1

(4) 0

136. సమీకరణము $\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$ యొక్క సాధారణ సాధన

(1) $e^x + e^y = c$

(2) $e^x + e^{-y} = c$

(3) $e^{-x} + e^y = c$

(4) $e^{-x} + e^{-y} = c$

137. అవకలన సమీకరణము $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2$, $y = 1$, $x = 1$ యొక్క సాధన

(1) $4xy = x^3 + 3$

(2) $4xy = x^4 + 3$

(3) $4xy = y^4 + 3$

(4) $4xy = y^3 + 3$

138. $\frac{y\,dx - x\,dy}{y^2} = 0$ యొక్క సాధారణ సాధన

(1) $xy = c$

(2) $x = cy$

(3) $y = cx$

(4) $x = cy^2$

139. The general solution of $(1 + x^2)\,dy - (1 + y^2)\,dx = 0$ is

(1) $\tan^{-1} y - \tan^{-1} x = c$

(2) $\tan^{-1} y + \tan^{-1} x = c$

(3) $\sin^{-1} x + \sin^{-1} y = c$

(4) $\sin^{-1} x - \sin^{-1} y = c$

140. The differential equation of orthogonal trajectories of the family of curves $y^2 = 4ax$ where a is the parameter is

(1) $y\frac{dy}{dx} = -2x$

(2) $y\frac{dy}{dx} = 2x$

(3) $x\frac{dy}{dx} = 2y$

(4) $x\frac{dy}{dx} = -2y$

141. The integrating factor of $x\frac{dy}{dx} - y = 2x^2 \operatorname{cosec} 2x$ is

(1) x

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

(3) e^{-x}

(4) e^{x}

142. The general solution of $(4D^2 + 4D + 1)\,y = 0$ is

(1) $y = c_1e^{-x/2} + c_2e^{-x/2}$

(2) $y = (c_1x + c_2)\,e^{-x/2}$

(3) $y = c_1e^{x/2} + c_2e^{x/2}$

(4) $y = (c_1 + c_2x)\,e^{x/2}$

143. The particular integral of $\frac{d^3y}{dx^3} + y = e^{-x}$ is

(1) $x \,.\, e^{-x/3}$

(2) $e^{-x/3}$

(3) $-x\,e^{-x/3}$

(4) e^{3x}

144. The particular integral of $(D^2 + a^2)\,y = \cos ax$ is

(1) $-\frac{x}{2a}\cos ax$

(2) $\frac{x}{2a}\sin ax$

(3) $x \cos ax$

(4) $x \sin ax$

145. $\frac{1}{D^2 + D + 1}\sin x =$

(1) $\sin x$

(2) $\cos x$

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

(4) $-\cos x$

146. If the equation $M\,dx + N\,dy = 0$ is homogeneous in x and y, then the integrating factor is

(1) $\frac{1}{Mx - Ny}$

(2) $\frac{1}{Mx + Ny}$

(3) $Mx + Ny$

(4) $\frac{\partial M}{\partial y} - \frac{\partial N}{\partial x}$

139. $(1 + x^2)\,dy - (1 + y^2)\,dx = 0$ సమీకరణము యొక్క సాధారణ సాధన

(1) $\tan^{-1} y - \tan^{-1} x = c$

(2) $\tan^{-1} y + \tan^{-1} x = c$

(3) $\sin^{-1} x + \sin^{-1} y = c$

(4) $\sin^{-1} x - \sin^{-1} y = c$

140. $y^2 = 4ax$ అనే వక్రాల కుటుంబాల యొక్క లంబసంఛేదముల అవకలన సమీకరణము

(1) $y\frac{dy}{dx} = -2x$

(2) $y\frac{dy}{dx} = 2x$

(3) $x\frac{dy}{dx} = 2y$

(4) $x\frac{dy}{dx} = -2y$

141. సమీకరణము $x\frac{dy}{dx} - y = 2x^2 \operatorname{cosec} 2x$ యొక్క సమాకలన గుణకము

(1) x

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

(3) e^{-x}

(4) e^{x}

142. సమీకరణము $(4D^2 + 4D + 1)\,y = 0$ యొక్క సాధారణ సాధన

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

(2) $y = (c_1 x + c_2)\, e^{-x/2}$

(3) $y = c_1 e^{x/2} + c_2 e^{x/2}$

(4) $y = (c_1 + c_2 x)\, e^{x/2}$

143. సమీకరణము $\frac{d^3y}{dx^3} + y = e^{-x}$ యొక్క ప్రత్యేక సమాకలని

(1) $x \,.\, e^{-x/3}$

(2) $e^{-x/3}$

(3) $-x\, e^{-x/3}$

(4) e^{3x}

144. సమీకరణము $(D^2 + a^2)\, y = \cos ax$ యొక్క ప్రత్యేక సమాకలని

(1) $-\frac{x}{2a} \cos ax$

(2) $\frac{x}{2a} \sin ax$

(3) $x \cos ax$

(4) $x \sin ax$

145. $\frac{1}{D^2 + D + 1} \sin x =$

(1) $\sin x$

(2) $\cos x$

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

(4) $-\cos x$

146. సమీకరణము $M\,dx + N\,dy = 0$, x, y లలో సమఘాతం అయితే దాని సమాకలన గుణకము

(1) $\frac{1}{Mx - Ny}$

(2) $\frac{1}{Mx + Ny}$

(3) $Mx + Ny$

(4) $\frac{\partial M}{\partial y} - \frac{\partial N}{\partial x}$

147. The complete solution of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} - 4y = 0$ is

(1) $y = c_1e^{x} + c_2e^{-x}$

(2) $y = c_1e^{-4x} + c_2e^{-x}$

(3) $y = c_1e^{4x} + c_2e^{-x}$

(4) $y = c_1e^{3x} + c_2e^{x}$

148. If $\varphi_1(x) = x^2$ is a solution of the equation $x^2\frac{d^2y}{dx^2} - 2y = 0$, $(0 < x < \infty)$, then the second solution $\varphi_2(x) =$

(1) x

(2) x^{-1}

(3) e^{x}

(4) e^{x^2}

149. The indicial polynomial of the equation $x^2\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{3}{2}x\frac{dy}{dx} + xy = 0$, is

(1) $r^2 + 1$

(2) $r^2 - 1$

(3) $r^2 + \frac{3}{2}$

(4) $r\left(r + \frac{1}{2}\right)$

150. If $y = A\cos 3x$ is a solution of $(D^2 + A)\,y = 10\cos 3x$, then $A =$

(1) 1

(2) −1

(3) 2

(4) −2

147. $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} - 4y = 0$ సమీకరణము యొక్క పూర్ణ సాధన

(1) $y = c_1e^x + c_2e^{-x}$

(2) $y = c_1e^{-4x} + c_2e^{-x}$

(3) $y = c_1e^{4x} + c_2e^{-x}$

(4) $y = c_1e^{3x} + c_2e^x$

148. సమీకరణము $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 2y = 0$, $(0 < x < \infty)$, నకు $\varphi_1(x) = x^2$ ఒక సాధన అయితే రెండవ సాధన $\varphi_2(x) =$

(1) x

(2) x^{-1}

(3) e^x

(4) e^{x^2}

149. సమీకరణము $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + \frac{3}{2}x \frac{dy}{dx} + xy = 0$ యొక్క సూచకాంక బహుపది

(1) $r^2 + 1$

(2) $r^2 - 1$

(3) $r^2 + \frac{3}{2}$

(4) $r\left(r + \frac{1}{2}\right)$

150. $y = A \cos 3x$ సమీకరణము $(D^2 + A)\, y = 10 \cos 3x$ యొక్క సాధన అయితే $A =$

(1) 1

(2) -1

(3) 2

(4) -2

SPACE FOR ROUGH WORK