TEST NO. 112

MATHEMATICS

2509

B

TIME : 75 MIN. MAX. MARKS: 90

PART - A

(40 x 1 = 40 Marks)

01. *Suppose F_1 and F_2 are fields and $f : F_1 \rightarrow F_2$ is a non-zero homomorphism then*

a. f is one - one
b. f is onto
c. f is one - one and onto
d. f is neither one - one nor onto

F_1, F_2లు క్షేత్రాలు అయి $f : F_1 \rightarrow F_2$ ఒక శూన్యేతర సమరూపత అయితే

a. f అన్వేకం అవుతుంది
b. f సంగ్రస్తం అవుతుంది
c. f అన్వేకం మరియు సంగ్రస్తం అవుతుంది
d. f అన్వేకం మరియు సంగ్రస్తం రెండూ కాదు

02. *If $f : R \rightarrow R^1$ is a homomorphism and U is an ideal of R then f(U) is*

a. an ideal of R^1
b. a subring of R^1 but not an ideal
c. neither a subring nor an ideal of R^1
d. a field

వలయం R లో ఒక ఆదర్శం అయి $f : R \rightarrow R^1$ ఒక సమరూపత అయితే $f(U)$

a. R^1 లో ఒక ఆదర్శం అవుతుంది
b. R^1 కి ఆదర్శం కాని ఉపవలయం అవుతుంది
c. R^1 లో ఉపవలయం మరియు ఆదర్శం రెండు కాదు
d. ఒక క్షేత్రం అవుతుంది

03. *Every integral domain can be embeded in a*

a. finite field
b. an infinite field
c. finite or infinite field
d. division ring

కింది వాటిలో దేనిలో ప్రతి పూర్ణాంక ప్రదేశాన్ని పొందు పరచవచ్చు

a. పరిమిత క్షేత్రం
b. అపరిమిత క్షేత్రం
c. పరిమిత లేక అపరిమిత క్షేత్రం
d. విభాగ వలయం

04. *Suppose Z [i] is the ring of Gaussian integers and Z is the ring of integers then the mapping $f : Z[i] \rightarrow Z$ defined by $f(m + in) = m \ \forall \ m + in \in Z[i]$ is a*

a. homomorphism but not an isomorphism
b. isomorphism
c. neither a homomorphism nor an isomorphism
d. one -one but not onto

గాసియన్ పూర్ణాంకాల వలయం $Z[i]$, పూర్ణాంకాల వలయం Z అయి $f : Z[i] \rightarrow Z$ అనే ప్రమేయ
$f(m + in) = m \ \forall \ m + in \in Z[i]$ గా నిర్వచిస్తే f ఒక

a. తుల్యరూపత కాని సమరూపత b. తుల్య రూపత

c. సమరూపత, తుల్యరూపత రెండూ కాదు d. సంగ్రస్తం కాని అన్వేక ప్రమేయం

05. ***Suppose R is an integral domain and if $f : R \rightarrow R^1$ is an isomorphism then R^1 is***

a. an integral domain b. a commutative ring

c. a commutative ring with unity d. a field

R ఒక పూర్ణాంక ప్రదేశం అయి $f : R \rightarrow R^1$ ఒక తుల్యరూపత అయితే R^1 ఒక

a. పూర్ణాంక ప్రదేశం b. వినిమయ వలయం

c. తత్సమ సహిత వినిమయ వలయం d. క్షేత్రం

06. ***Suppose $f(x) = x + 1$ and $g(x) = 3 - 2x + x^2$ are polynomials in $Z_4[x]$ then $f(x)\,g(x) =$***

$Z_4[x]$ లో $f(x) = x + 1$ మరియు $g(x) = 3 - 2x + x^2$ లు రెండు బహుపదులయితే
$f(x)\,g(x) =$

a. $x^3 + x$ b. $x^3 + 3x^2$ c. $x^3 + x + 3$ d. $x^3 + 3x^2 + x + 3$

07. ***If F is a field then F(x) is***

a. a field b. an integral domain

c. division ring d. non-commutative ring

F ఒక క్షేత్రం అయితే $F(x)$ ఒక

a. క్షేత్రం b. పూర్ణాంక ప్రదేశం

c. విభాగ వలయం d. వినిమయ రహిత వలయం

08. ***Suppose $f(x) = 2 + 3x + 5x^2 + 4x^3$, $g(x) = 3 - 5x + x^3$ belongs to $Z_5[x]$ then the leading coefficient of $f(x) + g(x) =$***

$Z_5[x]$ లో $f(x) = 2 + 3x + 5x^2 + 4x^3$, $g(x) = 3 - 5x + x^3$ లు రెండు బహుపదులయితే
$f(x) + g(x)$ అనే బహుపది యొక్క అగ్ర గుణకము

a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

09. ***Suppose $f(x)$, $g(x)$ belonging to $R[x]$ are such that $\deg f = m$, $\deg g = n$, $m > n$ and $f + g \neq 0$ then $\deg (f + g)$ is***

$R[x]$ లో $f(x)$, $g(x)$ లు తరగతులు m, n గా గల రెండు బహుపదాలయి $m > n$, $f + g \neq 0$
అయితే $(f + g)$ యొక్క తరగతి

a. m + n b. $\leq$ n c. m d. $\leq$ m

10. *Multiplicative inverse of $(1 + x^2)$ belonging to $F[x]$ where F is a field is*

a. $\frac{1}{1+x^2}$ b. $1 + x^2$ c. $(1 + x)^2$ d. does not exist

F ఒక క్షేత్రం అయితే *F[x]* లో $(1 + x^2)$ యొక్క గుణాత్మక విలోమం

a. $\frac{1}{1+x^2}$ b. $1 + x^2$ c. $(1 + x)^2$ d. వ్యవస్థితం కాదు

11. *$f(x) = x^2 - 2$ is*

a. reducible in $Z[x]$ b. reducible in $Q[x]$

c. reducible in $R[x]$ d. none

$f(x) = x^2 - 2$

a. $Z[x]$ లో క్షయం b. $Q[x]$ లో క్షయం

c. $R[x]$ లో క్షయం d. ఏదీకాదు

12. *Find the remainder when $f(x) = x^2 + x + 4$ is divided by $x - 3$ in $Z_7[x]$*

$Z_7[x]$ లో $f(x) = x^2 + x + 4$ ని $x - 3$ చేత భాగిస్తే వచ్చే శేషం

a. 1 b. 2 c. 4 d. 5

13. *Which of the following statement is true*

a. $2 + 3i \notin C[x]$ b. $2 + 3i$ is not a unit in $C[x]$

c. $2 + 3i$ is a unit in $C[x]$ d. $\frac{1}{2+3i} \notin C[x]$

కింది ప్రవచనాల్లో ఏది సత్యం

a. $2 + 3i \notin C[x]$ b. $C[x]$ లో $2 + 3i$ ఒక యూనిట్ కాదు

c. $C[x]$ లో $2 + 3i$ ఒక యూనిట్ d. $\frac{1}{2+3i} \notin C[x]$

14. *Which of the following is a primitive polynomial in $Z[x]$*

కింది బహుపదులలో ఏది *Z[x]* లో ఒక పూర్వగ బహుపది

a. $x^3 + 2x^2 + 2x + 3$ b. $3x^3 + 9x^2 + 81x + 15$

c. $2x^5 + 16x^3 + 8x + 4$ d. $5x^3 + 25x^2 + 10x + 75$

15. *Suppose $f(x), g(x)$ belongs to $D[x]$ where D is a unique factorization domain then $f(x)\ g(x)$ is*

a. primitive and irreducible b. primitive and reducible

c. non primitive irreducible d. non primitive reducible

D ఒక ఏకైక కారణాంక ప్రదేశం అయి $f(x), g(x)$ లు $D[x]$ లో బహుపదులయితే $f(x)\,g(x)$

a. పూర్వాగం మరియు అక్షీణం b. పూర్వాగం మరియు క్షీణం

c. పూర్వాగం కాని అక్షీణ బహుపది d. పూర్వాగం కాని క్షీణ బహుపది

16. ***An example of a ring which is not an Euclidian domain***

యూక్లిడియన్ ప్రదేశం కాని వలయానికి ఉదాహరణ

a. $(Z, +, x)$ b. $(Z[i], +, x)$

c. $\left(\{a + b\sqrt{2} : a, b \in Z\}, +, x\right)$ d. None ఏదీకాదు

17. ***If $f(x)$ is a unit in $R[x]$ where R is a commutative ring with unity then***

a. $f(x)$ is irreducible b. $f(x)$ is reducible

c. $\frac{1}{f(x)} \in R[x]$ d. $\frac{1}{f(x)} \notin R[x]$

R తత్సమ సహిత వినిమయ వలయం అయి $R[x]$ లో $f(x)$ ఒక యూనిట్ అయితే

a. $f(x)$ అక్షీణం b. $f(x)$ క్షీణం

c. $\frac{1}{f(x)} \in R[x]$ d. $\frac{1}{f(x)} \notin R[x]$

18. ***Associates of 2 in Z_6 are***

$(Z_6, +, x)$ లో 2 యొక్క సహచరులు

a. $\{2, 4\}$ b. $\{1, 4\}$ c. $\{3, 4\}$ d. $\{2, 3\}$

19. ***Units in $Z[i]$ are***

a. $\{1, -1\}$ b. $\{1\}$

c. $\{1, -1, i, -i\}$ d. An infinite set

$Z[i]$ లోని యూనిట్ల సమితి

a. $\{1, -1\}$ b. $\{1\}$

c. $\{1, -1, i, -i\}$ d. ఒక అపరిమిత సమితి

20. ***Suppose $f(x) = x^2 - 5x + 6$ belongs to $Z_8[x]$ then the zeros of $f(x)$ in Z_8 are***

$Z_8[x]$ లో $f(x) = x^2 - 5x + 6$ ఒక బహుపది అయితే Z_8 లో $f(x)$ మూలాలు

a. $\{2, 3\}$ b. $\{0, 2\}$ c. $\{3, 4\}$ d. $\{1, 2\}$

21. ***Difference between an integral domain and field is***

a. A field is commutative where as an integral domain is not commutative

b. An integral domain has unity where as a field does not have unity

c. An integral domain has no zero divisor where as a field has zero divisor

d. Every non zero element has multiplicative inverse in a field, where as this property need not hold in an integral domain.

పూర్ణాంక ప్రదేశంకు క్షేత్రముకు గల వ్యత్యాసం

a. క్షేత్రం వినిమయ న్యాయాన్ని పాటిస్తుంది. పూర్ణాంక ప్రదేశంలో వినిమయ న్యాయం వర్తించదు

b. పూర్ణాంక ప్రదేశంలో తత్సమం వుంటుంది. క్షేత్రంలో తత్సమం వుండదు.

c. పూర్ణాంక ప్రదేశంలో శూన్య భాజకాలు లేవు. క్షేత్రంలో శూన్యభాజకాలు వుంటాయి

d. క్షేత్రంలో ప్రతి శూన్యేతర మూలకానికి గుణాత్మక విలోమం వుంటుంది. పూర్ణాంక ప్రదేశంలో ఈ న్యాయం వర్తించదు

22. ***Cancellation laws holds in a ring R if***

a. R is commutative

b. R is unity

c. R has no zero divisor

d. R has zero divisors

కొట్టివేత న్యాయం ఒక వలయం *R* లో వర్తిస్తే

a. R ఒక వినిమయ వలయం అవ్వాలి

b. R లో తత్సమ మూలకం వుండాలి

c. R లో శూన్య భాజకాలు వుండరాదు

d. R లో శూన్య భాజకాలు వుంటాయి.

23. ***Example of a ring which is not an integral domain is***

a. (R, +, x) ring of real numbers

b. {0, 1, 2, 3, 4, 5} under addition and multiplication modulo 6 $(Z_6, +, .)$

c. (Z, +, x) ring of integers

d. (Q, +, x) ring of rationals

పూర్ణాంక ప్రదేశం కాని వలయానికి ఒక ఉదాహరణ

a. (R, +, x) వాస్తవ సంఖ్యల వలయం

b. $(Z_6, +, .)$ = {0, 1, 2, 3, 4, 5} సంకలనం మరియు గుణకారం మార్పులో 6 దృష్ట్యా

c. (Z, +, x) పూర్ణాంకాల వలయం

d. (Q, +, x) అకరణీయుల వలయం

24. ***Which of the following statement is true***

a. A commutative division ring is a field

b. Every integral domain is a field

c. Every division ring is an integral domain

d. Every integral domain is a division ring

క్రింది ప్రవచనాల్లో ఏది నిజం

a. వినిమయ విభాగ వలయం క్షేత్రం అవుతుంది b. ప్రతి పూర్ణాంక ప్రదేశం క్షేత్రం అవుతుంది

c. ప్రతి విభాగ వలయం ఒక పూర్ణాంక ప్రదేశం అవుతుంది

d. ప్రతి పూర్ణాంక ప్రదేశం ఒక విభాగ వలయం అవుతుంది

25. ***The ring Z [i] of Gaussian integers is***

a. a field b. a division ring

c. integral domain without unity d. integral domain with unity

Z [i] గౌసియన్ పూర్ణాంకాల వలయం

a. ఒక క్షేత్రం b. ఒక విభాగ వలయం

c. తత్సమ రహిత పూర్ణాంక ప్రదేశం d. తత్సమ సహిత పూర్ణాంక ప్రదేశం

26. ***Idempotent elements of an integral domain with unity***

ఒక తత్సమ సహిత పూర్ణాంక ప్రదేశంలోని అపరివర్తిత మూలకాలు

a. 1 b. 0 c. 1, 0 d. ϕ

27. ***Which of the following statement is false***

a. A field has non-zero nilpotent element

b. An integral domain does not have non-zero nilpotent element

c. A division ring does not have non-zero nilpotent element

d. All types of rings has non-zero nilpotent element

క్రింది ప్రవచనాల్లో ఏది నిజము కాదు .

a. ఒక క్షేత్రంలో శూన్యేతర అపరివర్తిత మూలకాలు ఉంటాయి

b. ఒక పూర్ణంక ప్రదేశంలో శూన్యేతర అపరివర్తిత మూలకాలు ఉండవు

c. ఒక విభాగ వలయంలో శూన్యేతర అపరివర్తిత మూలకాలు వుండవు

d. అన్ని రకాల వలయాల్లో శూన్యేతర అపరివర్తిత మూలకాలు వుంటాయి

28. ***Nilpotent elements of the ring $(Z_8, +, X)$ are***

వలయం $(Z_8, +, X)$ లోని అపరివర్తిత మూలకాలు

a. $\{0, 2, 4, 6\}$ b. $\{0, 2, 4\}$ c. $\{0, 2\}$ d. $\{2, 6\}$

29. ***If the characteristic of a commutative ring is 3 then for any $a, b \in R$, $(a + b)^6 =$***

ఒక వినిమయ వలయం *R* లాక్షణికత 3 అయితే ప్రతి $a, b \in R$ కు $(a + b)^6 =$

a. $a^6 + b^6 + 2a^2 b + 2ab^2$ b. $a^6 + b^6$

c. $a^6 + b^6 + 2a^3 b^3$ d. $a^6 + b^6 + 4a^3 b^3$

30. *Suppose M denote the set of all 2 × 2 matrices with entries from complex field then M under matrix addition and multiplication is*

a. a field b. a division ring

c. an integral domain d. commutative ring

సంకీర్ణ సంఖ్యలు మూలకాలుగా గల 2×2 మాత్రికల సముదాయం M అయితే మాత్రికల సంకలనం, గుణాకారం దృష్ట్యా M ఒక

a. క్షేత్రం b. విభాగ వలయం c. పూర్ణాంక ప్రదేశం d. వినిమయ వలయం

31. *Example of a sub ring which is not an ideal of the ring of real numbers is*

వాస్తవ సంఖ్యల వలయానికి ఉపవలయము అవుతూ ఆదర్శం కానటువంటి వలయము

a. $(z, +, x)$ b. $\left(\left\{\frac{a}{2}, a \in z\right\}, +, x\right)$

c. $\left(\{a\sqrt{2}; a \in Q\}, +, x\right)$ d. $(R, +, x)$

32. *A non-principle ideal ring among the following is*

ప్రధాన ఆదర్శ వలయం కాని వలయం

a. (Z, x, x) b. $(R, +, x)$ c. $(Q, +, x)$ d. None ఏదీకాదు

33. *An ideal U of a commutative ring R is a prime ideal if*

a. If $U \subset U^1 \subset R$ then $U^1 = U$ or $U^1 = R$

b. R / U is an integral domain

c. R / U is a division ring

d. R / U is a non-commutative ring

వినిమయ వలయం R లోని ఒక ఆదర్శం U అభాజ్య ఆదర్శం అయితే

a. $U \subset U^1 \subset R$ అయితే $U^1 = U$ లేదా $U^1 = R$ అవుతుంది

b. R / U ఒక పూర్ణాంక ప్రదేశం అవుతుంది

c. R / U ఒక విభాగ వలయం అవుతుంది

d. R / U ఒక వినిమయ రహిత వలయం అవుతుంది

34. *A maximal ideal of (Z, +, x) among the following is*

క్రింది ఆదర్శాలలో ఏది *(Z, +, x)* లో ఒక గరిష్ఠ ఆదర్శం

a. (21) b. (51) c. (81) d. (61)

35. *Suppose U is a maximal ideal in Z[i] the ring of Gaussian integers then*

a. Z[i] / U is a field

b. Z [i] / U is an integral domain but not a field

c. Z[i] / U is a division ring but not a field

d. Z[i] / U is a commutative ring but not an integral domain

గౌసియన్ పూర్ణాంకాల వలయం *Z[i]* లో ఒక గరిష్ఠ ఆదర్శం అయితే

a. Z[i] / U ఒక క్షేత్రం అవుతుంది

b. Z [i] / U ఒక క్షేత్రం కానటువంటి పూర్ణాంక ప్రదేశమవుతుంది

c. Z[i] / U ఒక క్షేత్రం కానటువంటి విభాగ వలయం అవుతుంది

d. Z[i] / U ఒక పూర్ణాంక ప్రదేశం కానటువంటి వినిమయ వలయం అవుతుంది.

36. *Which of the following statement is true*

a. In a commutative ring with unity every maximal ideal is a prime ideal

b. In a commutative ring with unity every prime ideal is maximal

c. In a commutative ring without unity every maximal ideal is a prime ideal

d. Every field has a proper maximal ideal

క్రింది ప్రవచనాల్లో ఏది నిజం

a. తత్సమ సహిత వినిమయ వలయంలో ప్రతి గరిష్ఠ ఆదర్శం ఒక అభాజ్య ఆదర్శం అవుతుంది

b. తత్సమ సహిత వినిమయ వలయంలో ప్రతి అభాజ్య ఆదర్శం ఒక గరిష్ఠ ఆదర్శం అవుతుంది

c. తత్సమ రహిత వినిమయ వలయంలో ప్రతి గరిష్ఠ ఆదర్శం ఒక అభాజ్య ఆదర్శం అవుతుంది

d. ప్రతి క్షేత్రంలో ఒక శుద్ధ గరిష్ఠ ఆదర్శం వుంటుంది

37. *A one-one homomorphism of a ring R onto itself is called a*

a. isomorphism b. epimorphism c. automorphism d. endomorphism

వలయం *R* నుంచి *R* కి గల అన్వేక సంగ్రస్త సమరూపతను

a. తుల్య రూపత అంటారు b. సంగ్రస్త సమరూపత అంటారు

c. స్వయం తుల్య రూపత అంటారు d. స్వయం సమరూపత

38. *If O, O^1 and 1, 1^1 are zero and unity elements of the ring R and R^1 respectively and if $f : R \to R^1$ is a homomorphism then which of the following is false*

a. $f(0) = 0^1$ b. $f(1) = 1^1$

c. $f(-a) = -f(a)$ d. f(R) is a subring of R^1

వలయాలు R మరియు R^1 లకు O, O^1 మరియు I, I^1 లు వరుసగా సంకలనము, గుణాకారం దృష్ట్యా తత్సమ మూలకాలు అవుతు $f : R \to R^1$ ఒక సమరూపత అయితే

a. $f(0) = 0^1$ b. $f(I) = I^1$
c. $f(-a) = -f(a)$ d. R^1 కి $f(R)$ ఒక ఉపవలయం

39. ***If U is an ideal of the ring R then which of the following statement is true***
   a. There exists a homomorphism ϕ from R into R/U
   b. There exists a homomorphism ϕ from R onto R/U
   c. There exists a one-one homomorphism ϕ from R into R/U
   d. There exists a one-one homomorphism ϕ from R onto R/U

వలయం R లో U ఒక ఆదర్శం అయితే కింది ప్రవచనాల్లో ఏది నిజం

a. R నుంచి R/U కి ఒక సమరూపత వ్యవస్థితం
b. R నుంచి R/U కి ఒక సంగ్రస్త సమరూపత వ్యవస్థితం
c. R నుంచి R/U కి ఒక అన్వేక సమరూపత వ్యవస్థితం
d. R నుంచి R/U కి ఒక అన్వేక సంగ్రస్త సమరూప వ్యవస్థితం

40. ***Suppose $f : R \to R^1$ is a homomorphism of a ring R into a ring R^1 with $Ker f = U$ then which of the following is true***

వలయం R నుంచి వలయం R^1 కు $f : R \to R^1$ ఒక సమరూపత అవుతు f అంతస్థము U అయితే

a. $R / U \cong R^1$ b. $R^1 / U \cong R$ c. $R / U \cong f(R)$ d. $R^1 \cong f(R)$

PART - B

(30 x 1 = 30 Marks)

41. ***The limiting points of the coaxial spheres defined by the spheres $x^2 + y^2 + z^2 + 3x - 3y + 6 = 0$ and $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 2z + 6 = 0$ is***
   a. (–1, 2, 1) and (–2, 1,–1) b. (1, 2, 1) and (–2, 1, –1)
   c. (–1, 2, 1) and (2, 1, 1) d. (–1, 2, 1) and (–2, –1, –1)

$x^2 + y^2 + z^2 + 3x - 3y + 6 = 0 ; x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 2z + 6 = 0$ లనే గోళంలో నిర్వచింపబడిన సహాక్ష వృత్త పరిధి అవధి బిందువులు

a. (–1, 2, 1) మరియు (–2, 1,–1) b. (1, 2, 1) మరియు (–2, 1, –1)
c. (–1, 2, 1) మరియు (2, 1, 1) d. (–1, 2, 1) మరియు (–2, –1, –1)

42. *The line $x = pz + q,\ y = rz + s$, intersects the conic $z = 0,\ ax^2 + by^2 = 1$ if*

$z = 0,\ ax^2 + by^2 = 1$ అనే శాంకవమును $x = pz + q,\ y = rz + s$ అనే సరళరేఖ ఖండించాలంటే

a. $aq^2 \pm bs^2 = 1$ b. $aq^2 + bs^2 = 1$

c. $aq^2 - bs^2 = 1$ d. none ఏది కాదు

43. *The condition that the plane $ax + by + cz = 0$ may cut the cone $yz + zx + xy = 0$ in perpendicular lines is*

$yz + zx + xy = 0$ అనే శంఖువును $ax + by + cz = 0$ అనే సమతలం లంబంగా ఖండించుటకు కావలసిన నియమము

a. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$ b. $a + b + c = 0$ c. $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} - \frac{1}{c} = 0$ d. $\frac{1}{abc} = 0$

44. *If the conicoid be the ellipsoid $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ then the equation of the director sphere is*

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ అనే దీర్ఘ వృత్తజమునకు నియత గోళము సమీకరణం

a. $x^2 + y^2 + z^2 = 0$ b. $x^2 + y^2 + z^2 = a^2 + b^2 + c^2$

c. $x^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ d. $x^2 + y^2 + z^2 = -(a^2 + b^2 + c^2)$

45. *The equation to a right circular cone whose vertex is origin O and axis is z-axis and semivertical angle α is*

శీర్షము కేంద్రం O గాను అక్షం z- అక్షముగాను, శీర్షార్ధకోణము α గాను గల లంబవృత్తము శంఖువు సమీకరణము

a. $x^2 + y^2 = z^2 \tan \alpha$ b. $x^2 - y^2 = z^2 \tan^2 \alpha$

c. $x^2 + y^2 = z^2$ d. $x^2 + y^2 = z^2 \cot^2 \alpha$

46. *A monotonically increasing sequence which is bounded above is*

a. convergent b. divergent

c. oscillates d. divergets to ∞

ఒక ఆరోహణ అనుక్రమము ఎగువ బద్ధమయితే అది

a. అభిసరిస్తుంది b. అపసరిస్తుంది

c. డోలనాత్మకం d. ∞ కి అపసరణం చెందుతుంది

47. *The series* $x + \frac{2^2 x^2}{2!} + \frac{3^3 x^3}{3!} + \ldots\ldots$

a. converges for all x b. diverges for all x

c. converges if $x < \frac{1}{e}$ d. converges if $x > \frac{1}{e}$

$x + \frac{2^2 x^2}{2!} + \frac{3^3 x^3}{3!} + \ldots\ldots$ అనే శ్రేణి

a. ప్రతి x కి అభిసరిస్తుంది b. ప్రతి x కి అపసరిస్తుంది

c. ప్రతి $x < \frac{1}{e}$ కి అభిసరిస్తుంది d. ప్రతి $x > \frac{1}{e}$ కి అపసరిస్తుంది

48. *The Dirichlet function is*

a. continuous on [a, b] b. discontinuous on [a, b]

c. riemann integrable on [a, b] d. unbounded on [a, b]

డిరిచ్‌లెట్ ప్రమేయము

a. [a, b] పై అవిచ్ఛిన్నము b. [a, b] పై విచ్ఛిన్నము

c. [a, b] పై రీమాన్ సమాకలనం అవుతుంది d. [a, b] పై పరిబద్ధము

49. $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ *on [0, 1] is*

a. continuous but not bounded b. bounded but not continuous

c. bounded and uniformly continuous

d. uniformly continuous but not bounded

$f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ అంతరం *[0, 1]* పై

a. అవిచ్ఛిన్నము, పరిబద్ధం కాదు b. పరిబద్ధం, అవిచ్ఛిన్నము కాదు

c. పరిబద్ధము మరియు ఏకరూప అవిచ్ఛిననము d. ఏకరూప అవిచ్ఛిన్నము, పరిబద్ధము కాదు

50. *If the function f defined by*
$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{if } x \leq 1 \\ x^2 & \text{if } 1 < x < 2 \\ 3x - 4 & \text{if } 2 \leq x < 4 \end{cases}$$

then the function is

a. discontinuous at $x = 2$ b. continuous at $x = 2$

c. left continuous at $x = 2$ d. differentiable at $x = 2$

$f(x) = 2x - 1 \qquad x \leq 1$

$\quad = x^2 \qquad 1 < x < 2$

$\quad = 3x - 4 \quad 2 \leq x < 4$ గా నిర్వచింపబడినటి ప్రమేయము f

a. $x = 2$ వద్ద విచ్ఛిన్నం b. $x = 2$ వద్ద అవిచ్ఛిన్నం

c. $x = 2$ వద్ద ఎడమ వైపు నుండి అవిచ్ఛిన్నం d. $x = 2$ వద్ద అవకలనీయము

51. ***The function*** $f(x) = \begin{cases} x \sin\frac{1}{x} & \text{if } x \neq 0 \\ 0 & \text{if } x = 0 \end{cases}$ ***is***

a. differentiable at $x = 0$

b. continuous but not differentiable at $x = 0$

c. neither continuous nor differentiable at $x = 0$

d. both continuous and differentiable at $x = 0$

$f(x) = \begin{cases} x \sin\frac{1}{x} & \text{if } x \neq 0 \\ 0 & \text{if } x = 0 \end{cases}$ గా నిర్వచింపబడిన ప్రమేయము

a. $x = 0$ వద్ద అవకలనీయము

b. $x = 0$ వద్ద అవిచ్ఛిన్నం అవకలనీయము కాదు

c. $x = 0$ వద్ద అవకలనీయము, అవిచ్ఛిన్నం రెండు కాదు

d. $x = 0$ వద్ద అవిచ్ఛిన్నం మరియు అవకలనీయము

52. ***Rolle's theorem gaurenties the***

a. continuity of the function

b. differentiability of the function

c. both continuous and differentiability of f

d. existence of an extreme value of the function

రోలే సిద్ధాంతం ద్వారా బోధపడేది

a. ప్రమేయము యొక్క అవిచ్ఛిన్నత

b. ప్రమేయము యొక్క అవకలనీయత

c. ప్రమేయం యొక్క అవిచ్ఛిన్నత మరియు అవకలనీయత

d. ప్రమేయపు అంత్య విలువ వ్యవస్థిత

53. *Expansion of log (1 + x) for $-1 < x \leq 1$ is*

$-1 < x \leq 1$ అయితే $\log(1 + x)$ యొక్క విస్తరణ

a. $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \ldots$ b. $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \ldots$

c. $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4} + \ldots$ d. $x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \ldots$

54. *The function $f(x) = [x]$ where $[x]$ denotes the greatest integer $\leq x$ on [3, 6] is*

a. coninuous on [3, 6] b. riemann integrable on [3, 6]

c. not Riemann integrable on [3, 6] d. differentiable on [3, 6]

అంతరం [3, 6] పై $f(x) = [x]$ గా నిర్వచింపబడిన ప్రమేయం

a. [3, 6] పై అవిచ్ఛిన్నం b. [3, 6] పై రీమాన్ సమాకలనం

c. [3, 6] పై రీమాన్ సమాకలనం కాదు d. [3, 6] పై అవకలనీయము

55. *Which of the following is true*

కింది వాటిలో ఏది నిజం

a. $\int_a^b f\,dx \leq \int_a^{\bar{b}} f\,dx$ b. $\int_a^b f\,dx \geq \int_a^{\bar{b}} f\,dx$

c. $\int_a^{\bar{b}} f\,dx \geq U \subset P|f|$ d. $\int_a^b f\,dx \leq L \subset P|f|$

56. *The equation of the plane that passes through (2, –3, 2) and is normal to the line joining the points (3, 4, –1) and (2, –1, 5) is*

బిందువు (2, –3, 2) గుండా పోతు బిందువులు (3, 4, –1) మరియు (2, –1, 5) లను కలిపే రేఖకు లంబముగాగల సమతల సమీకరణం

a. $x + 5y - 6z + 25 = 0$ b. $x - 5y - 6z - 25 = 0$

c. $x - 5y - 6z + 25 = 0$ d. $x + 5y - 6z - 25 = 0$

57. *The equation of the plane through the point (x_1, y_1, z_1) and perpendicular to the straight line is*

బిందువు (x_1, y_1, z_1) గుండా పోతూ ఒక సరళరేఖకు లంబంగా గల సమతలం సమీకరణం

a. $l(x - x_1) + m(y - y_1) = 0$ b. $l(x - x_1) + m(y - y_1) + n(z - z_1) = 0$

c. $lx_1 + my_1 + nz_1 = 0$ d. none

58. *The lines* $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{4};\frac{x-2}{3}=\frac{y-3}{4}=\frac{z-4}{5}$ *are*

a. Coplanar b. Perpendicular to each other

c. Non coplanar d. None

$\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{4};\frac{x-2}{3}=\frac{y-3}{4}=\frac{z-4}{5}$ అనే సరళరేఖలు

a. సతలీయాలు b. ఒకదానికొకటి లంబంగా వుంటాయి

c. సతలీయాలు కావు d. ఏవీకావు

59. *The volume of the tetrahedron formed by the four planes* $lx+my+nz=p$; $lx+my=0$; $my+nz=0$ *and* $nz+lx=0$ *is*

$lx+my+nz=p$; $lx+my=0$; $my+nz=0$ మరియు $nz+lx=0$ అనే సమ తలాలతో ఏర్పడిన చతుర్ముఖి ఘనపరిమాణం

a. $\frac{p^3}{lmn}$ b. $\frac{2p^3}{lmn}$ c. $\frac{p^3}{3lmn}$ d. $\frac{2}{3}\frac{p^3}{lmn}$

60. *If* θ *is the angle between the planes* $2x-y+z=6$ *and* $x+y+2z=7$ *then* $\cos\theta=$

$2x-y+z=6$ మరియు $x+y+2z=7$ అనే సమతలాల మధ్యగల కోణము 'θ' అయితే $\cos\theta=$

a. 1 b. $\frac{1}{4}$ c. $\frac{1}{2}$ d. $\frac{3}{4}$

61. *Distance of the point* (x^1, y^1, z^1) *from the plane* $p=x\cos\alpha+y\cos\beta+z\cos\gamma$ *is*

(x^1, y^1, z^1) అనే బిందువు నుంచి $p=x\cos\alpha+y\cos\beta+z\cos\gamma$ అనే సమతలానికి గల దూరం

a. $p-x^1\cos\alpha-y^1\cos\beta-z^1\cos\gamma$ b. $x^1\cos\alpha+y^1\cos\beta+z^1\cos\gamma$

c. $x\cos\alpha+y\cos\beta+z\cos\gamma$ d. none ఏదీకాదు

62. *The equations of a straight line that passes through a given point* (x_1, y_1, z_1) *with direction cosines* l, m *and* n *is given by*

(x_1, y_1, z_1) అనే బిందువు గుండా పోతూ దిక్ కొసైన్‌లు l, m, n లుగాగల సరళరేఖ సమీకరణం

a. $\frac{x-x_1}{l}=\frac{y-y_1}{m}=\frac{z-z_1}{n}$ b. $lx+my+nz=1$

c. $lx+my+nz=0$ d. none ఏదీకాదు

63. *The lines*

$5x - y - 3z + 12 = 0 ; x - 7y + 5z = 6$ $2x + 3y - 4z = 0 ; 3x - 4y + z = 7$ *are*

a. Perpendicular b. Parallel c. Coplanar d. None

$5x - y - 3z + 12 = 0 ; x - 7y + 5z = 6$ $2x + 3y - 4z = 0 ; 3x - 4y + z = 7$ అనే సరళరేఖలు

a. లంబాలు b. సమాంతరాలు c. సతలీయాలు d. ఏవి కావు

64. ***The shortest distance between the lines***

$\frac{x-3}{3} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z-3}{1}; \ \frac{x+3}{-3} = \frac{y+7}{2} = \frac{z-6}{4}$ *is*

$\frac{x-3}{3} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z-3}{1}; \ \frac{x+3}{-3} = \frac{y+7}{2} = \frac{z-6}{4}$ అనే సరళరేఖల మధ్య అల్పతమ దూరం

a. $3\sqrt{30}$ b. $3\sqrt{3}$ c. $3\sqrt{10}$ d. $10\sqrt{3}$

65. *The lines* $\frac{x-5}{4} = \frac{y-7}{4} = \frac{z+3}{-5}; \frac{x-8}{7} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-5}{3}$ *are*

a. Perpendicular b. Parallel c. Coplanar d. None

$\frac{x-5}{4} = \frac{y-7}{4} = \frac{z+3}{-5}; \frac{x-8}{7} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-5}{3}$ అనే సరళరేఖలు .

a. లంబాలు b. సమాంతరాలు c. సతలీయాలు d. ఏవి కావు

66. *The three planes* $2x + y + z = 3, x - y + 2z = 4, x + z = 2$ *form a*

a. triangular prism b. a sphere

c. a cone d. none

$2x + y + z = 3, x - y + 2z = 4, x + z = 2$ అనే సమతలాలు ------- ను ఏర్పరుస్తాయి.

a. త్రికోణాకారపు పట్టకము b. గోళము

c. శంకువు d. ఏదికాదు

67. *The general equation of the sphere is*

గోళము యొక్క సార్వత్రిక సమీకరణము

a. $x^2 + y^2 + z^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$

b. $x^2 + y^2 + z^2 = d^2$

c. $x^2 + y^2 + z^2 - (2ux + 2vy + 2wz + d) = 0$

d. $x^2 + y^2 + z^2 = 0$

68. *The equation of a sphere which passes through origin and intercepts lengths a, b and c on the axes respectively is*

కేంద్రం గుండా పోతూ అక్షాల పై అంతర ఖండనం పొడవు *a, b, c* గాగల గోళం సమీకరణం

a. $x^2 + y^2 + z^2 = 0$ b. $x^2 + y^2 + z^2 - ax - by - cz = 0$

c. $x^2 + y^2 + z^2 = ax - by - cz$ d. $x^2 + y^2 + z^2 = -(ax + by + cz)$

69. *The curve of intersection of two spheres forms*

a. a circle b. a cylinder c. a cone d. a sphere

రెండు గోళంలు ఖండించు కొనే వక్రం

a. ఒక వృత్తం b. ఒక స్థూపం c. ఒక శంఖువు d. ఒక గోళం

70. *The equation of the two tangent planes to the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 6z + 5 = 0$ which are parallel to the plane $2x + 2y - z = 0$ is*

$2x + 2y - z = 0$ అనే సమతలంకు సమాంతరంగా వుంటూ $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 6z + 5 = 0$ అనే గోళంను స్పృశించే రెండు స్పర్శతలాల సమీకరణం

a. $2x - 2y + z + (1 + 3\sqrt{5}) = 0$ b. $2x + 2y - z + (1 - 3\sqrt{5}) = 0$

c. $2x + 2y + z + (1 \pm 3\sqrt{5}) = 0$ d. $2x + 2y - z + (1 \pm 3\sqrt{5}) = 0$

PART - C

(20 x 1 = 20 Marks)

71. *A solution of the congruence equation $15x \equiv 8 \bmod 21$*

a. 1 b. 14 c. 9 d. does not exists

సమ శేషకత సమీకరణం $15x \equiv 8 \bmod 21$ కి ఒక సాధన

a. 1 b. 14 c. 9 d. వ్యవస్థితం కాదు

72. $\phi(200) =$

a. 40 b. 80 c. 20 d. 100

73. *Invertible elements of (Z_6, x) are*

(Z_6, x) లోని విలోమ్య మూలకాలు

a. {2, 4} b. {1, 5} c. {1, 3} d. {1, 3, 5}

74. *Set of all solutions of the equation $x^n = 1$ under multiplication*

a. semi group but not a group b. non abelian group of order n

c. cyclic group of order n d. neither a semi group nor a group

$x^n = I$ సమీకరణం అన్ని సాధనాల సమితి గుణాకారం దృష్ట్యా ఒక

a. పాక్షిక సమూహము b. తరగతి n గాగల వినిమయ రహిత సమూహము

c. తరగతి n గాగల చక్రీయ సమూహము d. పాక్షిక సమూహం, సమూహం రెండు కాదు

75. ***Suppose H is a subset of a group G. Then H is a sub group of G if***

a. H is finite and satisfies closure axiom

b. H satisfies closure axiom

c. G is finite

d. H satisfies inverse axiom

సమూహము *G* యొక్క ఉప సమితి *H* ఒక సమూహము అవ్వాలంటే

a. H పరిమితమవుతూ సంవృత న్యాయాన్ని పాటించాలి

b. H సంవృత న్యాయాన్ని పాటించాలి

c. G పరిమిత మవ్వాలి

d. H విలోమ న్యాయాన్ని పాటించాలి

76. ***Suppose G is an infinite cyclic group. Then the number of generators of G are***

a. 1 b. 2 c. infinite d. 0

G ఒక అపరిమిత చక్రీయ సమూహం అయితే *G* కి జనక మూలకాల సంఖ్య

a. 1 b. 2 c. అపరిమితం d. 0

77. ***If a permutation can be expressed as a product of r transpositions also as a product of s transpositions then which of the following is true***

a. r even, s odd b. r odd, s even

c. r odd, s odd d. r , s either both odd or even

ఒక ప్రస్తారాన్ని r వ్యత్యయాల లబ్దంగాను మరియు s వ్యత్యయాల లబ్దముగాను రాస్తే క్రింది ప్రవచనాల్లో ఏది నిజం

a. r సరి సంఖ్య, s బేసి సంఖ్య

b. r బేసి సంఖ్య, s సరి సంఖ్య

c. r బేసి సంఖ్య, s బేసి సంఖ్య

d. r, s లు రెండు బేసి సంఖ్యలు లేదా రెండు సరి సంఖ్యలు

78. *Suppose G is the additive group of integers and G^1 be the multiplicative group where elements are of the form z^m for $m \in Z$. Then a homomorphism from $f : G \to G^1$ among the following is*

సంకలనం దృష్ట్యా పూర్ణాంకాల సమూహాన్ని G తోను గుణాకారం దృష్ట్యా $\{ z^m : m \in Z \}$ అనే సమూహాన్ని G^1 తోను సూచిస్తే క్రింది వాటిలో ఏ ప్రమేయము $f : G \to G^1$ కి ఒక సమరూపత అవుతుంది

a. $f(m) = 2^m$ b. $f(m) = m$

c. $f(m) = -m$ d. $f(m) = m^2$

79. *If M, N are normal sub groups of a group G then MN is*

a. a sub group of G but not normal b. normal subgroup of G

c. not a subgroup of G

d. a normal subgroup of G provided $M \cap N = \{e\}$

సమూహము G కి M, N లు అభిలంబ సమూహాలు అయితే MN

a. G కి అభిలంబము కాని ఒక ఉప సమూహము

b. G కి ఒక అభిలంబ ఉప సమూహము

c. G కి ఒక ఉప సమూహము కాదు

d. $M \cap N = \{e\}$ అయితేనే G కి ఒక అభిలంబ ఉప సమూహం అవుతుంది

80. *Suppose H is a subgroup of a group G such that* $O\left(\frac{G}{H}\right) = 2$ *then H is a*

a. normal subgroup of G b. simple group

c. cyclic group d. non abelian group

సమూహము G కి H ఒక ఉప సమూహము అయి $O\left(\frac{G}{H}\right) = 2$ అయితే

a. G కి అభిలంబ ఉపసమూహం b. సరళ సమూహం

c. చక్రీయ సమూహం d. వినిమయ రహిత సమూహం

81. *Solution of* $x \cos x \frac{dy}{dx} + y(x\sin x + \cos x) = 1$ *is*

$x \cos x \frac{dy}{dx} + y(x\sin x + \cos x) = 1$ యొక్క సాధన

a. $yx \sec x = \tan x + c$ b. $y \sec x = \tan x + c$

c. $yx \sec x = \cot x + c$ d. None ఏదికాదు

82. ***The necessary and sufficient condition for a differential equation $Mdx + Ndy = 0$ to be exact is***

అవకలన సమీకరణము $Mdx + Ndy = 0$ కచ్చితము కావడానికి కావలసిన ఆవశ్యక పర్యాప్త నియమం

a. $\frac{\partial M}{\partial y} = -\frac{\partial N}{\partial x}$

b. $\frac{\partial M}{\partial x} = \frac{\partial N}{\partial y}$

c. $\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x}$

d. $\frac{\partial M}{\partial x} = -\frac{\partial N}{\partial y}$

83. ***The integrating factor of the Bernoulli's differential equation*** $\frac{dy}{dx} + Py = Qy^n$ ***is***

బెర్నూలీ అవకలన సమీకరణము $\frac{dy}{dx} + Py = Qy^n$ యొక్క సమాకలన గుణకం

a. $e^{(1-n)\int Pdx}$

b. $e^{(n+1)\int Pdx}$

c. $e^{(n-1)\int Pdx}$

d. $e^{(-n-1)\int Pdx}$

84. ***The solution of the equation $\sin(y - px) = p$ is***

సమీకరణము $\sin(y - px) = p$ యొక్క సాధనం

a. $y = x + \sin^{-1} p$

b. $y = px + \sin^{-1} p$

c. $y = x - \sin^{-1} p$

d. $y = -x - \sin^{-1} p$

85. *Solution of $(y^2 + z^2 - x^2)\, dx - 2xydy - 2xzdz = 0$ is*

a. $xc = x^2 + y^2 + z^2$

b. $xc = x^2 - y^2 + z^2$

c. $xc = x^2 + y^2 - z^2$

d. $xc = x^2 - y^2 - z^2$

where c is an arbitrary constant.

$(y^2 + z^2 - x^2)\, dx - 2xydy - 2xzdz = 0$ యొక్క సాధన

a. $xc = x^2 + y^2 + z^2$

b. $xc = x^2 - y^2 + z^2$

c. $xc = x^2 + y^2 - z^2$

d. $xc = x^2 - y^2 - z^2$

c స్వేచ్ఛాయుత స్థిరాంకము

86. *Complementary function of the* $\frac{d^2y}{dx^2} + n^2y = \sec x$ *is*

a. $c_1 \cos nx + c_2 \sin nx$

b. $c_1 \cos nx - c_2 \sin nx$

c. $c_1 e^{nx} - c_2 e^{-nx}$

d. $c_1 e^{nx} + c_2 e^{-nx}$

where c_1, c_2 are arbitrary constants

$\frac{d^2y}{dx^2} + n^2y = \sec x$ యొక్క పూరక ప్రమేయం

a. $c_1 \cos nx - c_2 \sin nx$ b. $c_1 \cos nx - c_2 \sin nx$

c. $c_1 e^{nx} - c_2 e^{nx}$ d. $c_1 e^{nx} + c_2 e^{-nx}$

c_1, c_2 లు స్వేచ్ఛాయుత స్థిరాంకాలు

87. *An Euler – Cauchy equation $x^2 y'' - ax y' + by = 0$ a, b are constants h a characteristic equation $m^2 + (a-1)m + b = 0$. If m_1, m_2 are distinct re roots then general solution is*

a. $y(x) = c_1 + c_2 e^{m_2 x}$ b. $y(x) = c_1 e^{m_1 x} + c_2 e^{m_2 x}$

c. $y(x) = xc_1 e^{m_1 x} + xc_2 e^{m_2 x}$ d. $y(x) = c_1 + c_2 e^{m_2 x}$

(c_1, c_2 *are arbitrary constants)*

$m^2 + (a-1)m + b = 0$ అనేది ఐయిలర్ - కౌషీ సమీకరణం *$x^2 y'' - ax y' + by = 0$* యొక్క లాక్షణిక సమీకరణము (*a, b* లు స్థిరాంకాలు) *m_1, m_2* లు విభిన్న వాస్తవ మూలాలు అయితే సాధా సాధనము

a. $y(x) = c_1 + c_2 e^{m_2 x}$ b. $y(x) = c_1 e^{m_1 x} + c_2 e^{m_2 x}$

c. $y(x) = xc_1 e^{m_1 x} + xc_2 e^{m_2 x}$ d. $y(x) = c_1 + c_2 e^{m_2 x}$

(c_1, c_2 లు స్వేచ్ఛాయుత స్థిరాంకాలు)

88. *Solution of $(D^2 + D - 2) e^x$ is*

a. $y = c_1 e^x + c_2 e^{-2x} + \frac{1}{3} x e^x$ b. $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{2x} + \frac{1}{3} x e^x$

c. $y = c_1 e^x - c_2 e^{-2x} + \frac{1}{3} x e^x$ d. $y_1 = c_1 e^x + c_2 x e^x$

(c_1, c_2 *are arbitrary constants)*

$(D^2 + D - 2) e^x$ యొక్క సాధన

a. $y = c_1 e^x + c_2 e^{-2x} + \frac{1}{3} x e^x$ b. $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{2x} + \frac{1}{3} x e^x$

c. $y = c_1 e^x - c_2 e^{-2x} + \frac{1}{3} x e^x$ d. $y_1 = c_1 e^x + c_2 x e^x$

(c_1, c_2 లు స్వేచ్ఛాయుత స్థిరాంకాలు)

89. *Solution of* $\frac{dx}{yz} = \frac{dy}{zx} = \frac{dz}{xy}$ *is*

a. $x^2 + y^2 = c_1$, $x^2 - z^2 = c_2$ b. $x^2 - y^2 = c_1$, $x^2 + z^2 = c_2$

c. $x^2 - y^2 = c_1$, $x^2 - z^2 = c_2$ d. None

(c_1, c_2 are arbitrary constants)

$\frac{dx}{yz} = \frac{dy}{zx} = \frac{dz}{xy}$ యొక్క సాధన

a. $x^2 + y^2 = c_1$, $x^2 - z^2 = c_2$ b. $x^2 - y^2 = c_1$, $x^2 + z^2 = c_2$

c. $x^2 - y^2 = c_1$; $x^2 - z^2 = c_2$ d. ఏదీకాదు

(c_1, c_2 లు స్వేచ్ఛాయుత స్థిరాంకాలు)

90. ***A second order linear homogeneous ordinary differential equation with constant coefficient*** $a_2 y'' + a_1 y' + a_o y = 0$ ***where*** a_2, a_1, a_o ***are arbitrary constants have a characteristic equation***

a_2, a_1, a_o లు స్వేచ్ఛాయుత స్థిరాంకాలు అయి $a_2 y'' + a_1 y' + a_o y = 0$ ఒక రెండవ పరిమాణ ప్రథమ పరిమాణ సమఘాత సామాన్య అవకలన సమీకరణం అయితే లాక్షణిక సమీకరణం

a. $a_2 m^2 + a_1 m + a_o = 0$ b. $a_2 + a_1 + a_o = 0$

c. $m^2 + m + 1 = 0$ d. $a_2 m + a_1 m + a_o m = 0$