www.eenadupratibha.net

Acharya Nagarjuna University

P.G. ENTRANCE TEST, MAY 2012.

Test Name : MATHEMATICS

HALL TICKET No. :

Signature of the Candidate **Signature of the Invigilator**

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

This question paper booklet consists of THREE Sections A, B and C. Sections A and B contain 30 multiple choice questions each. Section C contain 40 Multiple choice questions.

Clearly write your Hall Ticket Number in the space provided on the question paper booklet (if necessary on the OMR answer sheet) without corrections or overwriting. If any correction is made, get it certified by the invigilator.

You are prohibited from writing your name or Hall Ticket No. on any part of the Question paper booklet or on the OMR answer sheet except in the space provided.

No paper should be detached from the question paper booklet and it should be returned to the invigilator along with the OMR answer sheet.

You are supplied with OMR answer sheet for answering the questions.

Before you start answering, please read the instructions given in the OMR answer sheet.

Do not toil/mutilate/scribble the OMR answer sheet.

For answering the questions darken the appropriate circle completely with HB pencil only.

If you wish to change your answer, erase already darkened circle and then darken the appropriate circle.

Do not make any stray marks/scribble on the bar code of the OMR answer sheet.

Any rough work should be done in the space provided at the end of the question paper booklet.

www.eenadupratibha.net

www.eenadupratibha.net

Test Name : MATHEMATICS

Time : 90 minutes | Maximum : 100 marks

Answer ALL questions.

Each question carries 1 mark.

SECTION A

1. The order of the differential equation $x^3 \frac{d^3y}{dx^3} - (3x-1)\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = e^x$ is

   అవకలన సమీకరణము $x^3 \frac{d^3y}{dx^3} - (3x-1)\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = e^x$ యొక్క పరిమాణం

   (a) 4 (b) 3
   (c) 1 (d) 2

2. The degree of the differential equation $\left[\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{3/2} = 4\frac{d^2y}{dx^2}$ is

   అవకలన సమీకరణము $\left[\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{3/2} = 4\frac{d^2y}{dx^2}$ యొక్క తరగతి

   (a) 1 (b) 2
   (c) 4 (d) 3

3. The number of arbitrary constants in the solution of a differential equation of degree 2 and order 3 is

   తరగతి 2 మరియు పరిమాణం 3 గా గల అవకలన సమీకరణము యొక్క యాదృచ్ఛిక స్థిరాంకాల సంఖ్య

   (a) 3 (b) 5
   (c) 6 (d) 2

4. The general solution of $\frac{dy}{dx} + \sqrt{\frac{1-y^2}{1-x^2}} = 0$ is

   $\frac{dy}{dx} + \sqrt{\frac{1-y^2}{1-x^2}} = 0$ యొక్క సాధారణ సాధన

   (a) $\sin^{-1} x + \cos^{-1} y = c$ (b) $\sin^{-1}(xy) = c$
   (c) $\sin^{-1} x + \sin^{-1} y = c$ (d) $\sin^{-1} x + \tan^{-1} y = c$

www.eenadupratibha.net

5. The differential equation having solution $x = A \cos 5t + B \sin 5t$, where A and B are parameters, is

A, B లు పరామితిలు అయినపుడు, $x = A\cos 5t + B \sin 5t$ సాధనగా గల అవకలన సమీకరణము

(a) $\frac{d^2x}{dt^2} - 25x = 0$ (b) $\frac{d^2x}{dt^2} + 25x = 0$

(c) $\frac{d^2x}{dt^2} + 5x = 0$ (d) $\frac{d^2x}{dt^2} - 5x = 0$

6. Among the following differential equations, the one that is not exact is

క్రింది అవకలన సమీకరణాలలో యదార్థము కానిది

(a) $x\,dx - y\,dy = 0$ (b) $x\,dx + y\,dy = 0$

(c) $x\,dy + y\,dx = 0$ (d) $x\,dy - y\,dx = 0$

7. The orthogonal trajectories of the family of curves $y^2 = ax^3$ is

$y^2 = ax^3$ వక్ర సముదాయపు లంబ సంఛేదన వక్రాలు

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

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

8. The integrating factor of $y\frac{dx}{dy} - x = 2y^4$ is

$y\frac{dx}{dy} - x = 2y^4$ యొక్క సమాకలన గుణకము

(a) y (b) $\frac{1}{y}$

(c) $-y$ (d) e^{-y}

9. The complementary function of $(D^2 + 9)y = e^x$ is

$(D^2 + 9)y = e^x$ యొక్క పూరక ప్రమేయము

(a) $y = (C_1 + C_2x)e^{3x}$ (b) $y = C_1 e^{3x} + C_2 e^{-3x}$

(c) $y = C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x$ (d) $y = (C_1 + C_2x)e^{-3x}$

www.eenadupratibha.net

10. The particular integral of $(D^2 + D + 1)y = \sin x$ is
$(D^2 + D + 1)y = \sin x$ యొక్క ప్రత్యేక సమాకలని

(a) $-\cos x$ (b) $-\sin x$

(c) $\sin x$ (d) $\frac{1}{2}\sin x$

11. By eliminating y from the simultaneous equations $(D-1)x + 2y = 0$, $(D-3)y - 5x = 0$ $\left(D = \frac{d}{dt}\right)$, the differential equation obtained is

సమకాలిక అవకలన సమీకరణాలు $(D-1)x + 2y = 0$, $(D-3)y - 5x = 0$ $\left(D = \frac{d}{dt}\right)$ నుండి y ని తొలగిస్తే వచ్చే అవకలన సమీకరణం

(a) $(D^2 + 4D - 13)x = 0$ (b) $(D^2 - 4D - 13)x = 0$

(c) $(D^2 - 4D + 13)x = 0$ (d) $(D^2 + 4D + 13)x = 0$

12. The particular integral of $(D^3 - 4D^2)y = 5$ is
$(D^3 - 4D^2)y = 5$ యొక్క ప్రత్యేక సమాకలని

(a) $\left(\frac{5}{4}\right)x^2$ (b) $\left(\frac{5}{8}\right)x$

(c) $\left(\frac{5}{8}\right)x^2$ (d) $-\left(\frac{5}{8}\right)x^2$

13. The value of $\frac{1}{D^2 - 5D + 6}e^{2x} =$
$\frac{1}{D^2 - 5D + 6}e^{2x}$ విలువ

(a) e^{2x} (b) $-xe^{2x}$

(c) $\frac{1}{5}e^{2x}$ (d) $\frac{1}{3}e^{2x}$

14. The integrating factor of $y(1 + xy)dx + x(1 - xy)dy = 0$ is
$y(1 + xy)dx + x(1 - xy)dy = 0$ యొక్క సమాకలన గుణకము

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

(c) x^2y^2 (d) $2x^2y^2$

www.eenadupratibha.net

15. The general solution of $p = \log(px - y)$, $\left(p = \frac{dy}{dx}\right)$, is

$p = \log(px - y)$, $\left(p = \frac{dy}{dx}\right)$, యొక్క సాధారణ సాధన

(a) $y = cx - e^c$ (b) $y = cx + e^c$

(c) $y = cx^2 - e^c$ (d) $y = cx^2 + e^c$

16. The direction cosines of the normal to the plane $x + 2y - 2z = 8$ are

$x + 2y - 2z = 8$ తలానికి గీచిన అభిలంబము యొక్క దిక్ కోసైనులు

(a) $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, -\frac{2}{3}\right)$ (b) $\left(\frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{-2}{9}\right)$

(c) $(1, 2, -2)$ (d) $\left(\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{-1}{4}\right)$

17. The equation to the plane through the points $(1, 1, 0)$, $(1, 2, 1)$, $(-2, 2, -1)$ is

$(1, 1, 0)$, $(1, 2, 1)$, $(-2, 2, -1)$ బిందువుల ద్వారా పోయే తలపు సమీకరణము

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

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

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

మూల బిందువు నుండి $6x - 3y + 2z - 14 = 0$ అను సమతలానికి గల దూరము

(a) 14 (b) 7

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

www.eenadupratibha.net

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

$(2,1,3)$, $(4,-2,5)$ అను బిందువుల గుండా పోయే రేఖ $2x+y-z=3$ అను తలమును ఖండించే బిందువు

(a) (1, 2, 1) (b) (0, 4, 1)

(c) (1, 1, 0) (d) (2, 0, 1)

20. 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, 2, 3) బిందువు గుండా పోతూ $x-y+2z=5$, $3x+y+z=6$ అను రేఖకు సమాంతరంగా గల సరళ రేఖా సమీకరణము

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

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

21. The necessary and sufficient condition that the plane $lx+my+nz=p$ may be a tangent plane to the conicoid $ax^2+by^2+cz^2=1$, $(a\,b\,c\neq 0)$, is

$ax^2+by^2+cz^2=1$, $(a\,b\,c\neq 0)$, అను శాంకవజమునకు $lx+my+nz=p$ అను తలము స్పర్శతలము కావడానికి ఆవశ్యక పర్యాప్త నియమము

(a) $p^2=\frac{a^2}{l}+\frac{b^2}{m}+\frac{c^2}{n}$ (b) $p^2=\frac{l^2}{a}+\frac{m^2}{b}+\frac{n^2}{c}$

(c) $p=\frac{l^2}{a}+\frac{m^2}{b}+\frac{n^2}{c}$ (d) $p=\frac{a^2}{l}+\frac{b^2}{m}+\frac{c^2}{n}$

22. The equation of the right circular cone with vertex at (0, 0, 0) and whose axis is the Z-axis and semi-vertical angle α, is

శీర్షము (0, 0, 0) గాను, అక్షము Z-అక్షముగాను, శీర్షార్ధ కోణము α గాను గల వర్తుల శంఖువు యొక్క సమీకరణము

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

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

23. 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, 1, 1) అను బిందువు గుండా పోతూ మరియు $x^2 + y^2 = a^2,\ z = 0$ అను వృత్తము గుండా పోయే గోళపు సమీకరణము

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

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

24. The angle between the planes $2x - y + z = 6$ and $x + y + 2z = 7$ is

తలాలు $2x - y + z = 6$ మరియు $x + y + 2z = 7$ ల మధ్య కోణము

(a) 30° (b) 45°

(c) 60° (d) 15°

25. The equation of the plane passing through the line of intersection of planes $2x + 3y - 4z = 1,\ 3x - y + z + 2 = 0$ and the point (0, 1, 1) is

బిందువు (0, 1, 1) ద్వారాను, సమతలాలు $2x + 3y - 4z = 1,\ 3x - y + z + 2 = 0$ ఛేదన రేఖ ద్వారాను వెళ్ళే సమతలపు సమీకరణము

(a) $x + 2y - 3z + 1 = 0$ (b) $5x + 2y - 3z + 1 = 0$

(c) $3x + 2y - 3z + 1 = 0$ (d) $5x + 2y - 4z + 2 = 0$

26. The equation of the line passing through $(1, 2, 3)$ and $(0, 2, 1)$ is

$(1, 2, 3)$ మరియు $(0, 2, 1)$ బిందువుల ద్వారా పోయే సరళ రేఖా సమీకరణము

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

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

27. The foot of the perpendicular from $(3,-1,11)$ to the line $\frac{x}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{4}$ is

$\frac{x}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{4}$ అను రేఖపై $(3,-1,11)$ బిందువు యొక్క లంబ పాదము

(a) (2, 5, 7) (b) (0, 2, 3)

(c) (2, 3, 4) (d) (1, 3, 7)

28. The lines $\frac{x-1}{\lambda}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{4}$ and $\frac{x-2}{3}=\frac{y-3}{4}=\frac{z-4}{5}$ are coplanar, if λ is

$\frac{x-1}{\lambda}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{4}$ మరియు $\frac{x-2}{3}=\frac{y-3}{4}=\frac{z-4}{5}$ అను రేఖలు సతలీయాలగుటకు, λ విలువ

(a) 4 (b) 3

(c) 2 (d) 1

29. If the radius of the sphere $x^2+y^2+z^2+6x-8y-K=0$ is 7, then K is

$x^2+y^2+z^2+6x-8y-K=0$ అను గోళము యొక్క వ్యాసార్థము 7 అయితే, K విలువ

(a) 18 (b) 14

(c) 7 (d) 24

30. The intersection of two spheres is

రెండు గోళాలు ఖండించుకుంటే వచ్చేది

(a) a circle
ఒక వృత్తము

(b) a line
ఒక సరళ రేఖ

(c) a parabola
ఒక పరావలయం

(d) a great circle
ఒక గురు వృత్తము

www.eenadupratibha.net

SECTION B

31. If x, y are elements of an abelian group G such that $O(x) = 7$, $O(y) = 5$, then $O(xy) =$

x, y లు ఒక ఎబిలియన్ సమూహము G లోని మూలకాలు $O(x) = 7$, $O(y) = 5$ అయితే $O(xy) =$

(a) 2 (b) 12
(c) 24 (d) 35

32. $\phi(x)$ is even if

$\phi(x)$ సరి అగుటకు

(a) $n = 1$ (b) $n = 2$
(c) $n > 2$ (d) $n \le 2$

33. A group of order 11 is

11 తరగతిగా గల సమూహము

(a) cyclic
చక్రీయము
(b) not cyclic
చక్రీయము కాదు
(c) not abelian
ఎబిలియన్ కాదు
(d) abelian but not cyclic
ఎబిలియన్ అవుతుంది కాని చక్రీయము కాదు

34. The number of elements in alternating group A_6 is

ఏకాంతర సాష్టవ సమూహము A_6 లోని మూలకాల సంఖ్య

(a) 720 (b) 360
(c) 180 (d) 60

35. The product of disjoint cycles $(1\ \ 3)\ (2\ \ 4\ \ 5)$ is the permutation.

$(1\ \ 3)\ (2\ \ 4\ \ 5)$ వియుక్త చక్రీయాల లబ్ధపు ప్రస్తారము

(a) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 2 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ (b) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$

(c) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 5 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ (d) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 1 & 5 & 2 \end{pmatrix}$

36. If N is a normal subgroup of order 6 in a group G of order 30, then $O\left(\frac{G}{N}\right) =$

తరగతి 30 గా గల సమూహము G లో అభిలంబ సమూహము N యొక్క తరగతి 6 అయితే, $O\left(\frac{G}{N}\right) =$

(a) 36 (b) 24

(c) 5 (d) 180

37. The number of generators of a cyclic group of order 7 is

7 తరగతిగా గల చక్రీయ సమూహములోని జనక మూలకాల సంఖ్య

(a) 6 (b) 5

(c) 4 (d) 3

38. The order of i in the multiplicative group $\{1, -1, i, -i\}$ is

గణన సమూహము $\{1, -1, i, -i\}$లో i యొక్క తరగతి

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 4

39. In the ring of integers Z, the units are

Z పూర్ణాంకాల వలయంలోని ప్రమాణాలు

(a) 1 only
1 మాత్రమే

(b) 1, –1 only
1, –1 మాత్రమే

(c) 0, 1 (d) 0, –1

40. The associates of 2 in the ring Z_6 are

Z_6 వలయంలో 2 యొక్క సహచరులు

(a) 3, 4 (b) 1, 3

(c) 2, 4 (d) 1, 5

41. If x, y are associates in an Euclidean ring, then

ఒక యూక్లిడియన్ వలయంలో x, y లు సహచరులయితే

(a) $d(x) = d(y)$ (b) $d(x) < d(y)$

(c) $d(x) > d(y)$ (d) $d(x) \neq d(y)$

www.eenadupratibha.net

42. The number of ideals in a field F is
ఒక క్షేత్రము F లోని ఆదర్శాల సంఖ్య

(a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) infinite
అనంతము

43. If $f(x) = x^3 + 5x^2 + 3x + 2$ and $g(x) = 4x^2 + 6x + 1$ are in a ring $R[x]$, then $\deg\{f(x) \cdot g(x)\} =$
$R[x]$ అను వలయంలో $f(x) = x^3 + 5x^2 + 3x + 2$ మరియు $g(x) = 4x^2 + 6x + 1$ అయిన, $\deg\{f(x) \cdot g(x)\} =$

(a) 5
(b) 6
(c) 1
(d) 3

44. The number of units in the ring of Gaussian integers is
గాసియన్ పూర్ణాంకాలవలయములోని ప్రమాణాల సంఖ్య

(a) 1
(b) 2
(c) 3
(d) 4

45. If F is a field and $f : F \to R$ is a homomorphism such that $\ker f = \{0\}$, then f is
F క్షేత్రము మరియు $f : F \to R$ సమరూపతకు కార్నెల్ $f = \{0\}$ అయితే, f అనునది

(a) a monomorphism
ఒక అన్వేక సమరూపత
(b) an isomorphism
ఒక తుల్య రూపత
(c) not an isomorphism
తుల్య రూపతకాదు
(d) a zero homomorphism
ఒక శూన్య సమరూపత

46. Which of the following is not an irrational number?
క్రింది వానిలో ఏది అకరణీయ సంఖ్య కాదు?

(a) $\sqrt{2}$
(b) $\sqrt{8}$
(c) 0
(d) $\log_{10} 5$

47. The nth term of the sequence $1, -4, 9, -16, 25, \cdots$
$1, -4, 9, -16, 25, \cdots$ అనుక్రమము యొక్క n వ పదము

(a) $(-1)^n n^2$
(b) $(-1)^{n-1} n^2$
(c) $(-1)^{n-1} n$
(d) $(-1)^n n$

www.eenadupratibha.net

48. An increasing sequence is

ఒక ఆరోహణ అనుక్రమము

(a) bounded above

ఎగువ పరిబద్ధము

(b) bounded below

దిగువ పరిబద్ధము

(c) bounded above and bounded below

ఎగువ మరియు దిగువ పరిబద్ధము

(d) neither bounded above nor bounded below

ఎగువ పరిబద్ధము కాదు మరియు దిగువ పరిబద్ధము కాదు

49. The series $\sum \frac{n+1}{n^p}$ is

$\sum \frac{n+1}{n^p}$ అనంత శ్రేణి

(a) convergent

అభిసరణీయము

(b) divergent

అపసరణీయము

(c) convergent if $p < 2$ and divergent if $p > 2$

$p < 2$ అయితే అభిసరణీయము మరియు $p > 2$ అయితే అపసరణీయము

(d) convergent if $p > 2$ and divergent if $p \leq 2$

$p > 2$ అయితే అభిసరణీయము మరియు $p \leq 2$ అయితే అపసరణీయము

50. The limit point of $\left\{\frac{1}{2^n}\right\}$ is

$\left\{\frac{1}{2^n}\right\}$ యొక్క అవధి బిందువు

(a) $\frac{1}{2}$ (b) 0

(c) 1 (d) 2

www.eenadupratibha.net

www.eenadupratibha.net

51. If $f(x)=\frac{1}{x-1}$, $\forall x \in R-\{1\}$, then $f^{-1}=$

$f(x)=\frac{1}{x-1}$, $\forall x \in R-\{1\}$, అయినపుడు, $f^{-1}=$

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

(c) $\frac{1}{1-x}$ (d) $\frac{1-x}{x}$

52. $\lim_{x \to 2} \frac{x^2-4}{x-2}=$

(a) 0 (b) 2

(c) 4 (d) 6

53. The derivative of $x/|x|$, $\forall x \in \Re$, is

$x/|x|$, $\forall x \in \Re$, యొక్క అవకలనము

(a) $2x$ (b) $-2x$

(c) $2|x|$ (d) x

54. $x-\frac{x^3}{3}+\frac{x^5}{5}-\cdots\infty$ is the expansion of

$x-\frac{x^3}{3}+\frac{x^5}{5}-\cdots\infty$ అనునది క్రింది దాని విస్తరణ

(a) $\sin^{-1} x$ (b) $\tan^{-1} x$

(c) $\cos x$ (d) $\sin x$

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

$[0,1]$ అను అంతరముపై $f(x)=x^2$ మరియు $P=\left\{0,\frac{1}{4},\frac{2}{4},\frac{3}{4},1\right\}$ అయినపుడు $L(P,f)=$

(a) 7/32 (b) 15/32

(c) 5/32 (d) 17/32

56. $\int_0^1 (1-x)^3 x \, dx =$

(a) 1/4 (b) 4/5

(c) 3/4 (d) 1/20

57. $\int_a^b f(x)\,dx + \int_b^a f(t)\,dt =$

(a) 1 (b) $2\int_a^b f(x)\,dx$

(c) 0 (d) $\int_a^b f(t)\,dt$

58. $\int_0^{\pi/2} \frac{1}{1+\sqrt{\tan x}}\,dx =$

(a) $\pi/2$ (b) $\pi/4$

(c) π (d) 0

59. In the Maclaurin's expansion of $\tan x$, the coefficient of x^3 is

$\tan x$, యొక్క మెక్లారిన్స్ విస్తరణలో x^3 యొక్క గుణకము

(a) 1 (b) 3

(c) 1/3 (d) $-1/3!$

60. $Inf\ \{x/3x^2 - 13x + 4 < 0\} =$

(a) 0 (b) 4

(c) 1/2 (d) 1/3

www.eenadupratibha.net

SECTION C

61. A finite subset $\{v_1, v_2, \cdots, v_n\}$ of vectors of a vector space $V(F)$ is linearly independent if $\alpha_1 v_1 + \alpha_2 v_2 + \cdots + \alpha_n v_n = 0,\ \alpha_i \in F$ implies

సదిశాంతరాళము $V(F)$ లోని ఉప సమితి $\{v_1, v_2, \cdots, v_n\}$లోని సదిశలు ఋజు స్వతంత్రాలు $\alpha_1 v_1 + \alpha_2 v_2 + \cdots + \alpha_n v_n = 0,\ \alpha_i \in F$ కావడానికి ఆవశ్యక నియమము

(a) not all α_i are zero
అన్ని α_i లు సున్నకావు

(b) all α_i are zero
అన్ని α_i లు సున్న అవుతాయి

(c) only $\alpha_1 = 0$
α_1 మాత్రమే సున్న కావాలి

(d) only $\alpha_n = 0$
α_n మాత్రమే సున్న కావాలి

62. If W is a subspace of a finite dimensional vector space V, then $\dim \frac{V}{W} + \dim W =$

పరిమిత పరిమాణం గల సదిశాంతరాళం V లో W ఒక ఉప సదిశాంతరాళమయితే, $\dim \frac{V}{W} + \dim W =$

(a) $\dim V / \dim W$

(b) $\dim (V + W)$

(c) $2 \dim V$

(d) $\dim V$

63. If V is an n-dimensional vector space and T is a linear transformation from V into V such that the range and null space of T are identical, then n is

V ఒక n-పరిమాణ సదిశాంతరాళము, $T : V \to V$ అనే ఏకఘాత పరావర్తనకు వ్యాప్తి మరియు శూన్యాంత రాళము ఒకటే అయితే, $n =$

(a) 0

(b) 1

(c) even
సరిసంఖ్య

(d) odd
బేసి సంఖ్య

64. The subspaces W_1 and W_2 of the vector space $V(F)$ are disjoint if

సదిశాంతరాళం $V(F)$లోని ఉపాంతరాళాలు W_1 మరియు W_2 లు వియుక్తాలయ్యేందుకు

(a) $V = W_1 + W_2$

(b) $W_1 + W_2 = \{0\}$

(c) $W_1 \cap W_2 \neq \{0\}$

(d) $W_1 \cap W_2 = \{0\}$

www.eenadupratibha.net

65. The rank of the matrix $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ is

మాత్రిక $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ యొక్క కోటి

(a) 3 (b) 2
(c) 1 (d) 0

66. The eigen values of a real symmetric invertible matrix are
వాస్తవ సౌష్ఠవ విలోమము మాత్రిక లాక్షణిక విలువలు

(a) real
వాస్తవాలు
(b) complex
సంకీర్ణాలు
(c) real and distinct
విభిన్న వాస్తవ సంఖ్యలు
(d) real and equal
సమవాస్తవ సంఖ్యలు

67. A matrix obtained from any given matrix A by interchanging its rows and columns is called the
ఒక మాత్రిక A లోని పంక్తుల, దొంతుల పరస్పర మార్పిడితో ఏర్పడే మాత్రికను A యొక్క

(a) conjugate of A
సంయుగ్మము అంటాము A
(b) transpose of A
మాత్రికావ్యత్యయము అంటాము A
(c) diagonal matrix
వికర్ణము అంటాము
(d) triangular matrix
త్రిభుజాకార మాత్రిక అంటాము

68. Which one of the following sets of vectors is linearly dependent?
క్రింది సదిశల సమితిలలో ఏది ఋజా స్వతంత్రం కాదు?

(a) $\{1, x, x^2\}$ in $\boldsymbol{R}[x]$
(b) $\{(1, 2, 1), (1, 1, 2), (2, 1, 1)\}$ in $\boldsymbol{R}^3$
(c) $\{(2, 0, 0, 0), (0, 3, 0, 0), (0, 0, 4, 0)\}$ in $\boldsymbol{R}^4$
(d) $\{(1, 2, 3), (2, 3, 1), (3, 1, 2), (1, 1, 1)\}$ in $\boldsymbol{R}^3$

69. If $T : \boldsymbol{R}^2 \to \boldsymbol{R}^2$ is the linear transformation given by $T(1, 2) = (3, 0)$ and $T(2, 1) = (1, 2)$, then $T(1, 1) =$
$T : \boldsymbol{R}^2 \to \boldsymbol{R}^2$ ఋజా పరివర్తనంకి $T(1, 2) = (3, 0), T(2,1) = (1,2)$ అయితే, $T(1, 1) =$

(a) $(1, 2)$ (b) $(4, 3)$
(c) $\left(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}\right)$ (d) $\left(\frac{4}{3}, \frac{2}{3}\right)$

70. The matrix representation of the linear transformation T defined by $T\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 + 2x_2 \\ 3x_1 - x_2 \end{pmatrix}$ is

$T\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 + 2x_2 \\ 3x_1 - x_2 \end{pmatrix}$ గా నిర్వచితమైన బుజుపరివర్తన మాత్రిక రూపం

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

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

71. The dimension of C over $\boldsymbol{R}$ is

$\boldsymbol{R}$ మీద C పరిమాణము

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) ∞

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

మాత్రిక $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ కు లాక్షణిక మూలాలు

(a) 4, 4 (b) 5, 5

(c) 6, 6 (d) 4, 6

73. A square matrix $A = (a_{ij})$ is said to be skew symmetric if for every i and j

i, j లకు ఈ క్రింది నియమం చెల్లితే, చతురస్ర మాత్రిక $A = (a_{ij})$ ని అసౌష్ఠవ మాత్రిక అంటాము

(a) $a_{ij} = a_{ji}$ (b) $a_{ij} = -a_{ji}$

(c) $a_{ij} = 0$ (d) $a_{ij} \neq -a_{ji}$

74. If b is a non-zero vector, then the matrix equation $Ax = b$ has a unique solution $\Leftrightarrow$

b ఒక అశూన్య సదిశ అయితే మాత్రిక సమీకరణం $Ax = b$ కి ఏకైక సాధన వుంటుంది $\Leftrightarrow$

(a) A is singular
A అసాధారణం

(b) A is non-singular
A సాధారణం

(c) A is orthogonal
A లంబ మాత్రిక

(d) A is unitary
A ఏకీయ మాత్రిక

www.eenadupratibha.net

www.eenadupratibha.net

75. The eigen values of the matrix $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ are

$A = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ అను మాత్రిక యొక్క లాక్షణిక విలువలు

(a) 1, 5 (b) 5, 2
(c) 1, 6 (d) 1, 4

76. The solution set of the system

$$x + 2y + 3y = 10$$
$$2x - 3y + z = 1 \text{ is}$$
$$2x + y - 2z = 9$$

పైన ఇచ్చిన సమీకరణాల యొక్క సాధన సమితి

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

77. The eigen roots of the matrix $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ are

మాత్రిక $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ కి ఐగెన్ మూలకాలు

(a) 1, 3 (b) 1, 2
(c) −2, 5 (d) 4, 3

78. The characteristic equation of the matrix $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 4 \\ 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ is

పై మాత్రిక A యొక్క లాక్షణిక సమీకరణం

(a) $x^3 + x^2 + 18x + 30 = 0$ (b) $x^2 - 18x - 30 = 0$
(c) $x^2 + 18x + 30 = 0$ (d) $-x^3 + x^2 + 18x + 30 = 0$

79. "Every square matrix satisfies its own characteristic equation" is
''ప్రతి చతురస్ర మాత్రిక దాని లాక్షణిక సమీకరణాన్ని తృప్తిపరచును'' అనేది

(a) Hamilton theorem
హామిల్టన్ సిద్ధాంతము
(b) Cayley-Hamilton theorem
కేలీ-హామిల్టన్ సిద్ధాంతము
(c) Cauchy's theorem
కాషీ సిద్ధాంతము
(d) Lagrange's theorem
లెగ్రాంజ్ సిద్ధాంతము

www.eenadupratibha.net

80. If α, β are two vectors in an inner product space, then α, β are linearly dependent $\Leftrightarrow |(\alpha, \beta)| =$

ఒక అంతర లబ్ధాంతరాళంలో α, β లు రెండు సదిశలు అయిన, α, β లు ఋజు పరాధీనాలు $\Leftrightarrow |(\alpha, \beta)| =$

(a) $\|\alpha\| \|\beta\|$ (b) $\|\alpha\| + \|\beta\|$
(c) 1 (d) 2

81. The length of the curve $r = a \sin \theta$ between $\theta = 0$ and $\theta = \pi$ is

$\theta = 0$ మరియు $\theta = \pi$ మధ్యగల $r = a \sin \theta$ అనువక్రము యొక్క పొడవు

(a) πa (b) $2\pi a$
(c) $4\pi a$ (d) $\frac{\pi a}{2}$

82. The surface area of the plane $x + 2y + 2z = 12$, cut off by $x = 0$, $y = 0$, $x = 1$, $y = 1$ is

$x = 0$, $y = 0$, $x = 1$, $y = 1$ లచే ఖండింపబడే సమతలము $x + 2y + 2z = 12$, యొక్క ఉపరితల వైశాల్యము

(a) 1 (b) 2
(c) 2/3 (d) 3/2

83. In smooth curves, we have

మృధు వక్రాలలో

(a) only two multiple points
రెండు బహుళ బిందువులు మాత్రమే వుంటాయి

(b) only three multiple points
మూడు బహుళ బిందువులు మాత్రమే వుంటాయి

(c) infinite multiple points
అనంత బహుళ బిందువులు వుంటాయి

(d) no multiple points
బహుళ బిందువులు వుండవు

84. The area of the region R bounded by $y = x$ and $y = x^2$ in the first quadrant is

మొదటి పాదములో $y = x$ మరియు $y = x^2$ లచే పరిబద్ధమైన ప్రదేశము R యొక్క వైశాల్యము

(a) 1/3 (b) 2/3
(c) 1/6 (d) 1/12

85. If C is the curve $x = at^2,\ y = 2at,\ 0 \le t \le 2$, then $\int_C \frac{dx}{x+y} =$

C అను వక్రము $x = at^2,\ y = 2at,\ 0 \le t \le 2$, అయితే, $\int_C \frac{dx}{x+y} =$

(a) 4
(b) log 4
(c) 2
(d) log 2

86. $\int_0^2 \int_0^x y\, dy\, dx =$

(a) 4/3
(b) 3/4
(c) 2/3
(d) 3/2

87. To change the Cartesian coordinates to polar coordinates in a double integral, we use the formula

ద్వి సమాకలనిలో కార్టీజియన్ నిరూపకాలను ధృవ నిరూపకాలలోనికి మార్చడానికి వుపయోగించు సూత్రము

(a) $dx\, dy = dr\, d\theta$
(b) $dx\, dy = r\, dr\, d\theta$
(c) $dx\, dy = r^2\, dr\, d\theta$
(d) $dx\, dy = r\, \theta\, d\theta$

88. If C is an arc of the parabola $x = y^2$ from $(1, -1)$ to $(1, 1)$, then $\int_C xy\, dx =$

$x = y^2$ పరావలయంలో $(1, -1)$ నుండి $(1, 1)$ వరకు గల చాపము C అయితే, $\int_C xy\, dx =$

(a) 2/5
(b) 3/5
(c) 4/5
(d) 1/5

89. The gradient of $f(x, y, z) = x^3 - y^3 + x^2 z$ at the point $(1, 1, -2)$ is

$(1, 1, -2)$ అను బిందువు వద్ద $f(x, y, z) = x^3 - y^3 + x^2 z$ యొక్క ఉత్ప్రవణము

(a) $\bar{i} - 3\bar{j} + k$
(b) $-\bar{i} - 3\bar{j} + \bar{k}$
(c) $\bar{i} + 3\bar{j} + \bar{k}$
(d) $\bar{i} - 3\bar{j} - \bar{k}$

90. If $\bar{r} = x\,\bar{i} + y\,\bar{j} + z\,\bar{k}$, then $div \cdot \bar{r} =$

$\bar{r} = x\bar{i} + y\bar{j} + z\bar{k}$ అయితే, $div \cdot \bar{r} =$

(a) 1
(b) 2
(c) 3
(d) 0

www.eenadupratibha.net

91. The greatest value of the directional derivative of the function $f = 2xz^4 - x^2y$ at $(2, -2, -1)$ is

$f = 2xz^4 - x^2y$ ప్రమేయానికి $(2, -2, -1)$ వద్ద దైశిక వ్యుత్పన్నము యొక్క గరిష్ఠ విలువ

(a) $\sqrt{93}$ (b) $4\sqrt{93}$

(c) $3\sqrt{93}$ (d) $2\sqrt{93}$

92. If $\bar{f} = (x + 3y)\bar{i} + (y - 2z)\bar{j} + (x + pz)\bar{k}$ is solenoidal, then $p =$

$\bar{f} = (x + 3y)\bar{i} + (y - 2z)\bar{j} + (x + pz)\bar{k}$ సాలినాయిడల్ అయినపుడు, $p =$

(a) 2 (b) –2

(c) 3 (d) –3

93. If $curl\ \bar{f} = \bar{0}$, then $\bar{f}$ is

$curl\ \bar{f} = \bar{0}$ అయితే, $\bar{f}$

(a) solenoidal vector
సాలినాయిడల్ సదిశ

(b) constant vector
స్థిర సదిశ

(c) irrotational vector
భ్రమణ రహిత సదిశ

(d) neither solenoidal nor irrotational vector
సాలినాయిడల్ కాదు మరియు భ్రమణ రహిత సదిశకాదు

94. $\nabla^2 (\log r) =$

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

(c) $x^2 + y^2 + z^2$ (d) $\frac{1}{r}$

95. The angle between the surfaces $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ and $x^2 + y^2 - z = 3$ at $(2, -1, 2)$ is

$(2, -1, 2)$ బిందువు వద్ద $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ మరియు $x^2 + y^2 - z = 3$ అను ఉపరితలాల మధ్య కోణము

(a) $\cos^{-1} \frac{8}{\sqrt{21}}$ (b) $\cos^{-1} \frac{3}{\sqrt{21}}$

(c) $\cos^{-1} \frac{8}{3\sqrt{21}}$ (d) $\cos^{-1} \frac{4}{\sqrt{21}}$

www.eenadupratibha.net

96. If $\overline{a}$ is a constant vector, then $curl\ (\overline{r} \times \overline{a}) =$

$\overline{a}$ ఒక స్థిర సదిశ అయితే $curl\ (\overline{r} \times \overline{a}) =$

(a) $\overline{a}$ (b) $2\overline{a}$

(c) $-\overline{a}$ (d) $-2\overline{a}$

97. If $\iint_S \left(xy\,\overline{i} + yz\,\overline{j} + zx\,\overline{k}\right) \cdot \overline{n}\, dS$ is converted to a volume integral using Gauss divergence theorem, then the integrand is

గాస్ డైవెర్జెన్స్ సిద్ధాంతం వుపయోగించి $\iint_S \left(xy\,\overline{i} + yz\,\overline{j} + zx\,\overline{k}\right) \cdot \overline{n}\, dS$ ఘన సమాకలనిగా మార్చబడినపుడు సమాకలితము

(a) $x + y + z$ (b) $x + y - z$

(c) $x - y + z$ (d) $xy + yz + zx$

98. If C is the circle $x^2 + y^2 = 1$, then $\int_C x\, dy - y\, dx =$

C అను వృత్తము $x^2 + y^2 = 1$, అయినపుడు $\int_C x\, dy - y\, dx =$

(a) π (b) 2π

(c) 1 (d) 5π

99. Let S be a closed surface in XY plane enclosed by a curve C. If M and N are continuous scalar functions on S, then $\int_C M\, dx + N\, dy =$

XY తలంలో C అనువక్రించే పరిబద్ధమైన సంవృత్త క్షేత్రము S అయి, M, N లు S పై అవిచ్ఛిన్న అవకలనీయ అదిశా ప్రమేయాలైతే $\int_C M\, dx + N\, dy =$

(a) $\iint \left(\frac{\partial M}{\partial x} - \frac{\partial N}{\partial y}\right) dx\, dy$ (b) $\iint_S \left(\frac{\partial N}{\partial y} - \frac{\partial M}{\partial x}\right) dx\, dy$

(c) $\iint_S \left(\frac{\partial N}{\partial x} - \frac{\partial M}{\partial y}\right) dx\, dy$ (d) $\iint_S \left(\frac{\partial M}{\partial y} - \frac{\partial N}{\partial x}\right) dx\, dy$

100. If S is any closed surface enclosing a volume V, then $\int_S \overline{r} \cdot \overline{n}\, dS =$

V ఘన పరిమాణాన్ని ఆవరించిన తలం S అయితే, $\int_S \overline{r} \cdot \overline{n}\, dS =$

(a) $4V$ (b) $3V$

(c) $2V$ (d) V