Test No. 103 : MATHEMATICAL SCIENCES

Time : 90 Minutes **Marks: 100**

1. If $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ be such that
$f(x) = x$, when x is rational
$f(x) = 0$, when x is irrational, then f is
x అకరణీయం అయినప్పుడు $f(x) = x$
x కరణీయం అయినప్పుడు $f(x) = 0$
అయ్యేటట్లుగా $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ ఉంటే, అప్పుడు f

   a) continuous at $x = 0$
   $x = 0$ వద్ద అవిచ్ఛిన్నము
   b) discontinuous on $\mathbb{R}$
   $\mathbb{R}$ పై విచ్ఛిన్నము
   c) continuous at all non zero rationals
   అన్ని శూన్యేతర అకరణీయ సంఖ్యల వద్ద అవిచ్ఛిన్నము
   d) continuous at all irrationals
   అన్ని కరణీయ సంఖ్యల వద్ద అవిచ్ఛిన్నము

2. Which one of the following functions is not uniformly continuous ?
క్రింది ప్రమేయాలలో ఏది ఏకరూప అవిచ్ఛిన్నము కాదు ?

   a) x^2 on $[1, 2]$
   $[1, 2]$ పై x^2
   b) $\frac{1}{x^2}$ on $[1, \infty)$
   $[1, \infty)$ పై $\frac{1}{x^2}$
   c) $\frac{1}{x}$ on $(0,1]$
   $(0,1]$ పై $\frac{1}{x}$
   d) $\sin x$ on $[0, \infty)$
   $[0, \infty)$ పై $\sin x$

3. The set of the limit points of $E = \left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \ldots, \frac{1}{2999}\right\}$ is
$E = \left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \ldots, \frac{1}{2999}\right\}$ యొక్క అవధి బిందువుల సమితి

   a) $\{1\}$
   b) $\{0\}$
   c) the empty set
   శూన్య సమితి
   d) E

4. If $f(2) = 3, f'(2) = 1, g(2) = -1$ *and* $g'(2) = 3$, then $\lim_{x \to 2} \frac{g(2)\,f(x) - f(2)\,g(x)}{x-2} =$
$f(2) = 3, f'(2) = 1, g(2) = -1$ మరియు $g'(2) = 3$ అయితే, అప్పుడు $\lim_{x \to 2} \frac{g(2)\,f(x) - f(2)\,g(x)}{x-2} =$

   a) 0
   b) 1
   c) 10
   d) -10

5. The centre of the circle $x^2+y^2+z^2-2y-4z-11=0,\ x+2y+2z-15=0$ is

$x^2+y^2+z^2-2y-4z-11=0,\ x+2y+2z-15=0$ అనే వృత్తం యొక్క కేంద్రం

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

6. Equations of the tangent planes to the sphere $x^2+y^2+z^2-4x+2y-6z+5=0$ which are parallel to the plane $2x+2y-z=0$ are

$2x+2y-z=0$ తలానికి సమాంతరంగా ఉండే $x^2+y^2+z^2-4x+2y-6z+5=0$ గోళానికి గల స్పర్శ తలాల సమీకరణాలు

a) $x+2y-z+5=0,\ 2x+y-z-6=0$
b) $2x+y-2z+8=0,\ x+2y-3z-6=0$
c) $2x+2y-z+10=0,\ 2x+2y-z-8=0$
d) $x-2y+z+10=0,\ x+2y-2z-10=0$

7. (2, 1, 0) is a limiting point of a coaxial system of spheres of which $x^2+y^2+z^2-6x-4y-3=0$ is a member. Then the other limiting point is

(2, 1, 0) ని ఒక అవధి బిందువుగా గలిగిన ఒక సహాక్ష గోళ సరణిలో, $x^2+y^2+z^2-6x-4y-3=0$ ఒక సభ్య గోళం. అప్పుడు ఆ రెండో అవధి బిందువు

a) $(-4,\ 5,\ 1)$ b) $(-5,-6,\ 0)$
c) $(-6,\ 5,\ 0)$ d) $(-6,-5,\ 1)$

8. The equation of the cone passing through the three coordinate axes and the lines $\frac{x}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z}{3}$ *and* $\frac{x}{3}=\frac{y}{-1}=\frac{z}{1}$ is

మూడు నిరూప కాక్షాల గుండా మరియు $\frac{x}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z}{3}$, $\frac{x}{3}=\frac{y}{-1}=\frac{z}{1}$ రేఖల గుండా పోయే శంకువు సమీకరణం.

a) $3yz+10zx+5xy=0$ b) $2yz+9zx+12xy=0$
c) $5xy+6yz+9zx=0$ d) $15xy+3yz+16zx=0$

9. Equation of the cylinder whose generators are parallel to $\frac{x}{l}=\frac{y}{m}=\frac{z}{n}$ and which cuts the curve $x^2+y^2=16,\ z=0$ is

$\frac{x}{l}=\frac{y}{m}=\frac{z}{n}$ కి సమాంతరంగా జనక రేఖలను కలిగి, $x^2+y^2=16,\ z=0$ వక్రాన్ని ఖండించే స్థూపము యొక్క సమీకరణము

a) $(mx-ly)^2+(my-nz)^2=4n^2$ b) $(lx-mz)^2+(ny-mz)^2=9m^2$
c) $(nx-lz)^2+(ny-mz)^2=16n^2$ d) $(nx+lz)^2+(my+nz)^2=16n^2$

10. The point where the line joining $(2,-3,\ 1),(3,-4,-5)$ cuts the plane $2x+y+z=7,$ is

$(2,-3,\ 1),(3,-4,-5)$ లను కలిపే రేఖ, $2x+y+z=7$ తలాన్ని ఖండించే బిందువు

a) $(3,-4,\ 5)$ b) $(4,-7,\ 6)$

c) $(1,-2,\ 7)$ d) $(2,-3,\ 6)$

11. The shortest distance between the lines $\frac{x-3}{2}=\frac{y+15}{-7}=\frac{z-9}{5}$ *and* $\frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-9}{-3}$, in units, is

$\frac{x-3}{2}=\frac{y+15}{-7}=\frac{z-9}{5}$ మరియు $\frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-9}{-3}$ రేఖల మధ్యన గల దూరం, యూనిట్లలో

a) $3\sqrt{3}$ b) $4\sqrt{3}$

c) $5\sqrt{3}$ d) $9\sqrt{3}$

12. The distance of the point $(-2,\ 3,-4)$ from the line $\frac{x+2}{3}=\frac{2y+3}{4}=\frac{3z+4}{5}$ measured parallel to the plane $4x+12y-3z=0$, in units, is

$4x+12y-3z=0$ తలానికి సమాంతరంగా కొలిచినప్పుడు $\frac{x+2}{3}=\frac{2y+3}{4}=\frac{3z+4}{5}$ రేఖ నుంచి $(-2,\ 3,-4)$ బిందువునకు గల దూరం, యూనిట్లలో

a) $\frac{13}{2}$ b) $\frac{15}{2}$

c) $\frac{17}{2}$ d) $\frac{19}{2}$

13. The radius of the sphere $2x^2+2y^2+2z^2-2x+4y+2z+3=0$ is

$2x^2+2y^2+2z^2-2x+4y+2z+3=0$ అనే గోళం యొక్క వ్యాసార్ధము

a) 2 b) 3/2

c) 1 d) 0

14. Equation of the plane parallel to the X-axis and makes intercepts of lengths 5 and 7 units on the Y-axis and Z-axis respectively is

X–అక్షానికి సమాంతరంగా ఉంటూ, Y–అక్షం మరియు Z–అక్షంపై వరుసగా 5 మరియు 7 యూనిట్లు పొడవుగల అంతరఖండాలను చేసే తలం సమీకరణం.

a) $7x+5z-12=0$

b) $7y+5z-35=0$

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

d) $2x+7y-5z+35=0$

15. The acute angle between the pair of planes $12x^2-2y^2-6z^2-2xy+7yz+6zx=0$ is

తలయుగ్మము $12x^2-2y^2-6z^2-2xy+7yz+6zx=0$ మధ్యగల అల్పకోణము

a) $\theta=\cos^{-1}\left(\frac{4}{21}\right)$

b) $\theta=\cos^{-1}\left(\frac{4}{19}\right)$

c) $\theta=\cos^{-1}\left(\frac{4}{23}\right)$

d) $\theta=\cos^{-1}\left(\frac{4}{27}\right)$

16. The area of the triangle whose vertices are (4, 3, 2), (3, 0, 1) and (2, -1, 3), in sq. units, is

(4, 3, 2), (3, 0, 1) మరియు (2, -1, 3) లను శీర్షాలుగా గలిగిన త్రిభుజ వైశాల్యం, చ.యూనిట్లలో

a) $\sqrt{\frac{25}{2}}$

b) $\sqrt{\frac{27}{2}}$

c) $\sqrt{\frac{31}{2}}$

d) $\sqrt{\frac{33}{2}}$

17. The distance of the point $(-1,-5,-10)$ from the point of intersection of the line $\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{4}=\frac{z-2}{12}$ and the plane $x-y+z=5$, in units, is

$\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{4}=\frac{z-2}{12}$ రేఖ మరియు $x-y+z=5$ తలం యొక్క ఛేదన బిందువు నుండి $(-1,-5,-10)$ బిందువు నకు గల దూరం, యూనిట్లలో

a) 10

b) 11

c) 12

d) 13

18. If $y_1 = x^{-1}$ is a solution for the equation $2x^2\ y'' + 3xy' - y = 0$, then the other linearly independent solution of it is

$2x^2\ y'' + 3xy' - y = 0$ సమీకరణానికి $y_1 = x^{-1}$ ఒక సాధనము అయితే, దానికి మరో ఏకఘాత స్వతంత్ర సాధనము

a) $\frac{1}{x^2}$

b) $\frac{1}{x}$

c) $\frac{1}{\sqrt{x}}$

d) $\sqrt{x}$

19. A solution of the system of differential equations $\frac{dx}{dt} = 3x - 4y,\ \frac{dy}{dt} = x - y$ is

$\frac{dx}{dt} = 3x - 4y,\ \frac{dy}{dt} = x - y$ అవకలన సమీకరణాల వ్యవస్థ యొక్క ఒక సాధనము

a) $x(t) = (2c_1 + c_2)\, e^t;\ y(t) = c_1\, e^{2t}$

b) $x(t) = (2c_1 + 2c_2)\, e^{2t};\ y(t) = (c_1 + c_2 t)e^t$

c) $x(t) = (2c_1 + c_2 + 2c_2 t)\, e^t;\ y(t) = (c_1 + c_2 t)e^t$

d) $x(t) = (c_1 - 2c_2 t)\, e^{2t};\ y(t) = (c_1 t - c_2)e^t$

20. Equation of the plane bisecting the acute angle between $3x - 4y + 12z = 26$ and $x + 2y - 2z = 9$ is

$3x - 4y + 12z = 26$ మరియు $x + 2y - 2z = 9$ ల మధ్య గల అల్పకోణాన్ని సమద్విఖండన చేసే తలం సమీకరణం

a) $4x + 38y - 62z - 39 = 0$

b) $2x - 19y - 31z - 20 = 0$

c) $4x - 2y + 10z - 35 = 0$

d) $2x - 6y + 14z - 17 = 0$

21. The perpendicular distance from (2, 3, 4) onto the plane $3x - 6y + 2z + 11 = 0$ is
(2, 3, 4) నుంచి $3x - 6y + 2z + 11 = 0$ తలానికి గల లంబ దూరం

a) 1 unit
ఒక యూనిట్

b) 2 units
రెండు యూనిట్లు

c) 3 units
మూడు యూనిట్లు

d) 4 units
నాలుగు యూనిట్లు

22. The general solution of the differential equation $(x-a)\,p^2+(x-y)\,p-y=0$, where $p=\dfrac{dy}{dx}$ is

$p=\dfrac{dy}{dx}$ అయినప్పుడు, $(x-a)\,p^2+(x-y)\,p-y=0$ అవకలన సమీకరణం యొక్క సామాన్య సాధనము

a) $y=c\left(x^2+\dfrac{a}{c+1}\right)$

b) $y=c\left(x-\dfrac{ac}{c+1}\right)$

c) $xy=c\left(x+\dfrac{ac}{1+c}\right)$

d) $y=c\left(x^2-\dfrac{a^2}{c+1}\right)$

c is an arbitrary constant. c ఒక యాదృచ్ఛిక స్థిర రాశి

23. The solution of $y''+4y=0$ subject to $y(0)=y'(0)=-1$ is

$y(0)=y'(0)=-1$ కి లోబడిన $y''+4y=0$ యొక్క సాధనము

a) $y=2\cos 2x-\sin 2x$

b) $y=-\cos 2x+\sin 2x$

c) $y=-\cos 2x-\dfrac{1}{2}\sin 2x$

d) $y=\cos 2x+\dfrac{1}{2}\sin x$

24. A particular integral of the equation $\dfrac{d^3y}{dx^3}-\dfrac{dy}{dx}=x^3+x+1$ is

$\dfrac{d^3y}{dx^3}-\dfrac{dy}{dx}=x^3+x+1$ సమీకరణం యొక్క ఒక ప్రత్యేక సమాకలని

a) $\dfrac{1}{4}\left(x^3+4x^2+x\right)$

b) $\dfrac{1}{4}\left(x^3+4x^2+4x\right)$

c) $\dfrac{1}{4}\left(x^4-x^2+4x\right)$

d) $-\dfrac{1}{4}\left(x^4+14x^2+4x\right)$

25. The general solution of the differential equation $y''-y=2e^x-x^2$ is

అవకలన సమీకరణం $y''-y=2e^x-x^2$ యొక్క సామాన్య సాధనము

a) $c_1\cos x+c_2\sin x+e^x+x^2$

b) $c_1\cos x-c_2\sin x+xe^x+2$

c) $c_1 e^x+c_2 e^{-x}+x\,e^x+x^2+2$

d) $c_1 e^x+c_2 e^{-x}+x^2 e^x-xe^x+2$

26. The general solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} = e^{x-y}\,(e^x - e^y)$ is

అవకలన సమీకరణం $\frac{dy}{dx} = e^{x-y}\,(e^x - e^y)$ యొక్క సామాన్య సాధనము

a) $e^x\, e^y = \left(e^x - 1\right) e^{-y^2} + c$

b) $e^{e^x} = e^y\,(e^x - 1) + c$

c) $e^y \,.\, e^{e^x} = (e^x - 1)\, e^{e^x} + c$

d) $e^y \,.\, e^{e^x} = (e^x + 1)\, e^{e^{-y}} + c$

c is an arbitrary constant. c ఒక యాదృచ్ఛిక స్థిర రాశి

27. An integrating factor of the differential equation $\left[xy^2 - e^{1/x^3}\right] dx - x^2 y\, dy = 0$ is

అవకలన సమీకరణం $\left[xy^2 - e^{1/x^3}\right] dx - x^2 y\, dy = 0$ యొక్క ఒక సమాకలన గుణకము

a) x^2

b) $\frac{1}{x^2}$

c) $\frac{1}{x^4}$

d) x^{-3}

28. The general solution of the differential equation $x^2 p^2 + p\,x\,y - 6y^2 = 0;\ p = \frac{dy}{dx}$ is

అవకలన సమీకరణం $x^2 p^2 + p\,x\,y - 6y^2 = 0;\ p = \frac{dy}{dx}$ యొక్క సామాన్య సాధనము

a) $\left(yx^2 - c_1\right)\left(y - c_2 x\right) = 0$

b) $\left(yx^2 - c_1\right)\left(y^2 - c_2 x\right) = 0$

c) $\left(yx^3 - c_1\right)\left(y - c_2 x^2\right) = 0$

d) $\left(y^2 x - c_1\right)\left(y - c_2 x^2\right) = 0$

c_1, c_2 are an arbitrary constants. c_1, c_2 లు యాదృచ్ఛిక స్థిర రాశులు

29. The orthogonal trajectories of the family of curves $cx^2 + y^2 = 1$, where c is an arbitrary constant, is
c ఒక యాదృచ్ఛిక స్థిరరాశి అయినప్పుడు, $cx^2 + y^2 = 1$ అనే వక్రాల కుటుంబం యొక్క లంబ సంఛేదములు

a) $x^2 + 2y^2 = 2(c_1 + \log y)$

b) $x^2 - y^2 = 2(x + \log y + c_1)$

c) $x^2 + 2y^2 = (c_1 + 2\log y)$

d) $2x^2 - y^2 = x - c_1 \log y$

c_1 is an arbitrary constant. c_1 ఒక యాదృచ్ఛిక స్థిర రాశి

30. The solution of the differential equation $(x \log x)\dfrac{dy}{dx} + y = 2\log x$ is

అవకలన సమీకరణము $(x \log x)\dfrac{dy}{dx} + y = 2\log x$ యొక్క సాధనము

a) $y = 2\log x^2 + c$
b) $y\log x = x^2 + c$
c) $y^2 = (\log x)^2 + c$
d) $y\log x = (\log x)^2 + c$

c is an arbitrary constant. c ఒక యాదృచ్ఛిక స్థిర రాశి

31. Which one of the following differential equations is a Bernoulli's differential equation ?
క్రింది అవకలన సమీకరణాలలో ఏది బెర్నోలి అవకలన సమీకరణము ?

a) $y = xp - \dfrac{ap^2}{p+1}; p = \dfrac{dy}{dx}$
b) $3\dfrac{dy}{dx} + \dfrac{2y}{x+1} = \dfrac{x^3}{y^2}$
c) $y\sin 2x\, dx - (1 + y^2 + \cos^2 x)\, dy = 0$
d) $\dfrac{d^2y}{dx^2} = 4y + \sin^2 x$

32. A solution of the differential equation

$\left[y\left(1+\dfrac{1}{x}\right) + \cos y\right] dx + (x + \log x - x\sin y)\, dy = 0$ is

అవకలన సమీకరణ $\left[y\left(1+\dfrac{1}{x}\right) + \cos y\right] dx + (x + \log x - x\sin y)\, dy = 0$ యొక్క ఒక సాధనము

a) $y\log x + x\sin y = c$
b) $x + \log x + x\cos y = c$
c) $y(x + \log x) + x\cos y = c$
d) $x\log x + y\cos y = c$

c is an arbitrary constant. c ఒక యాదృచ్ఛిక స్థిర రాశి

33. An integrating factor of the differential equation $(1 + xy)\, y\, dx + (1 - xy)\, x\, dy = 0$ is

అవకలన సమీకరణం $(1 + xy)\, y\, dx + (1 - xy)\, x\, dy = 0$ యొక్క ఒక సమాకలన గుణకము

a) $\dfrac{1}{2xy}$
b) $\dfrac{1}{2x^2y^2}$
c) $\dfrac{1}{2xy^2}$
d) $\dfrac{e^x}{x^2 y}$

34. The infimum and the supremum of the set $\left\{x \in \mathbb{R}^{+} / x^{3} < x\right\}$ are respectively

సమితి $\left\{x \in \mathbb{R}^{+} / x^{3} < x\right\}$ యొక్క గరిష్ఠ దిగువ హద్దు మరియు కనిష్ఠ ఎగువ హద్దులు వరుసగా

a) 0,1
b) -1,1
c) 0, ∞
d) -1, ∞

35. Which one of the following is true ?
క్రింది వానిలో ఏది సత్యము ?

a) The set of all integers is countable
అన్ని పూర్ణాంకాల సమితి గణన సాధ్యము

b) [0, 1] is countable
[0, 1] గణన సాధ్యము

c) (0, 1) is countable
(0, 1) గణన సాధ్యము

d) The set of all sequences whose elements are the digits 0 and 1 is countable.
మూలకాలను 0 మరియు 1 అంకెలుగా గలిగిన అన్ని అనుక్రమాల సమితి గణన సాధ్యము

36. The degree of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} = \left[1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{3/2}$ is

అవకలన సమీకరణం $\frac{d^2y}{dx^2} = \left[1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{3/2}$ యొక్క తరగతి (ఘాతము)

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

37. Which one of the following differential equation is non-linear ?
క్రింది అవకలన సమీకరణాలలో ఏది అసరళాత్మక (non-linear) సమీకరణము ?

a) $\frac{d^2x}{dt^2} + kx = 0$

b) $\frac{dy}{dx} = \sin x + \cos x$

c) $y\frac{d^2y}{dx^2} = \sin x$

d) $x\frac{dy}{dx} + 2y = x^2 \log x$

38. An integrating factor of the differential equation $\left(x + 2y^3\right)\frac{dy}{dx} = y$ is

అవకలన సమీకరణం $\left(x + 2y^3\right)\frac{dy}{dx} = y$ యొక్క ఒక సమాకలన గుణకము

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

b) $\frac{1}{x}$

c) xy

d) $\frac{1}{xy}$

39. $\int_{2}^{3} x\,[x]\,dx =$

a) 6

b) $\frac{19}{3}$

c) 5

d) 10

40. Let $a > 0$. If $f : [-a, a] \to \mathbb{R}$ be such that $f(x) = f(-x)\ \forall\ x \in [-a, a]$, then $\int_{-a}^{a} \frac{f(x)\,dx}{1+e^x} =$

$a > 0$ అనుకొనుము. $f(x) = f(-x)\ \forall\ x \in [-a, a]$ అయ్యేటట్లు $f : [-a, a] \to \mathbb{R}$ ఉంటే,

అప్పుడు $\int_{-a}^{a} \frac{f(x)\,dx}{1+e^x} =$

a) $2\int_{0}^{a} \frac{f(x)\,dx}{1+e^x} =$

b) $2\int_{0}^{a} \frac{f(x)\,dx}{1+e^{-x}}$

c) $\int_{0}^{a} f(x)\,dx$

d) $2\int_{0}^{a} f(x)\,dx$

41. If $f : [0,1] \to \mathbb{R}$ be such that

$f(x) = 0$, if x is irrational

$= \frac{1}{q}$, if $x = \frac{p}{q}$, p and q are relatively prime and $q \neq 0$ and

$g : [0,1] \to \mathbb{R}$ be such that

$g(x) = 0$, if x is irrational

$= 1$, if x is rational then ,

x అకరణీయం అయితే, $f(x) = 0$

$x = \frac{p}{q}$, p, q లు సాపేక్ష ప్రధానము మరియు $q \neq 0$ అయితే, $f(x) = \frac{1}{q}$

అయ్యేటట్లుగా $f : [0,1] \to \mathbb{R}$

మరియు x అకరనీయం అయితే, $g(x) = 0$

x కరణీయం అయితే, $g(x) = 1$ అయ్యేటట్లుగా $g : [0,1] \to \mathbb{R}$ ఉంటే, అప్పుడు

a) f and g are Riemann integrable
f మరియు g రీమాన్ సమాకలనీయం

b) f is Riemann integrable but g is not Riemann integrable
f రీమాన్ సమాకలనీయం, అయితే g రీమాన్ సమాకలనీయం కాదు

c) g is Riemann integrable but f is not Riemann integrable
g రీమాన్ సమాకలనీయం, అయితే f రీమాన్ సమాకలనీయం కాదు

d) f and g are not Riemann integrable
f మరియు g రెండూ రీమాన్ సమాకలనీయం కాదు

42. The sequence $\{(-1)^n\}$ has

$\{(-1)^n\}$ అనుక్రమము కలిగి ఉండేది

a) one limit point
ఒక అవధి బిందువు

b) two limit points
రెండు అవధి బిందువులు

c) no limit points
సున్న అవధి బిందువులు

d) infinite limit points
అనంతమగు అవధి బిందువులు

43. $\underset{x\to 1}{Lim}\left(\frac{1}{x-1}-\frac{2}{x^2-1}\right)=$

a) 0

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

c) 1

d) ∞

44. If $f(x)=\begin{cases} x^m \sin\frac{1}{x} & , \text{ when } x\neq 0 \\ 0 & , \text{ when } x=0 \end{cases}$, then f is differentiate at $x=0$, if

$f(x)=\begin{cases} x^m \sin\frac{1}{x} & , \ x\neq 0 \text{ అయినప్పుడు} \\ 0 & , \ x=0 \text{ అయినప్పుడు} \end{cases}$, అయితే, $x=0$ వద్ద f అవకలనీయం కావాలంటే,

a) $m=0$

b) $m=1$

c) $m>1$

d) $m\leq -1$

45. $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{n^2}{n!}=$

a) e^2

b) $\frac{1}{e^2}$

c) $2e$

d) $\frac{1}{e+1}$

46. $\underset{n\to\infty}{Lim}\left[\frac{1}{n+1}+\frac{1}{n+2}+\ldots+\frac{1}{2n}\right]=$

a) 1

b) 0

c) $\log 2$

d) $\frac{1}{e}$

47. Equation of the right circular cylinder of radius 2 units and axis $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-3}{2}$ is

రెండు యూనిట్లు వ్యాసార్ధం కలిగి, $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-3}{2}$ ని అక్షంగా గలిగిన లంబ వృత్తీయ స్థూపము (right circular cylinder) సమీకరణం

a) $5x^2+8y^2+5z^2-4xy-4yz-8zx+22x-16y-14z-10=0$

b) $5x^2+6y^2+5z^2-4xy-4yz-4zx+22x-16y-14z-8=0$

c) $8x^2+5y^2+6z^2-6xy-6yz-4zx+11x-8y-7z-4=0$

d) $8x^2+6y^2+8z^2-2xy-4yz-4zx-11x+8y-7z-8=0$

48. The surface represented by the equation $3x^2-4y^2-5z^2=60$ is

$3x^2-4y^2-5z^2=60$ సమీకరణంచే సూచితమయ్యే తలం

a) an ellipsoid
ఒక దీర్ఘ వృత్తజము

b) hyperboloid of one sheet
ఏక ఖండ అతిపరావలయజము

c) hyperboloid of two sheets
ద్విఖండ అతిపరావలవయజము

d) elliptic paraboloid
దీర్ఘవృత్త పరావలయజము

49. Tangent lines to a conicoid S: $ax^2+by^2+cz^2=1$ parallel to $\frac{x}{l}=\frac{y}{m}=\frac{z}{n}$ generate a

$\frac{x}{l}=\frac{y}{m}=\frac{z}{n}$ కి సమాంతరంగా, S: $ax^2+by^2+cz^2=1$ అనే ఒక శాంకవజమునకు గీచిన స్పర్శ రేఖలు, దీనిని ఉత్పాదిస్తాయి.

a) a cone
ఒక శంకువు

b) a cylinder
ఒక స్థూపము

c) an ellipsoid
ఒక దీర్ఘ వృత్తజము

d) a sphere
ఒక గోళము

50. Let $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ be a function defined by $f(x)=|x|+|x-1|$. Then f is

$f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ అనే ప్రమేయము $f(x)=|x|+|x-1|$ గా నిర్వచించబడినది అయితే, అప్పుడు f

a) differentiable on $\mathbb{R}$
$\mathbb{R}$ పై అవకలనీయము

b) differentiable on $\mathbb{R}\setminus\{0\}$
$\mathbb{R}\setminus\{0\}$ పై అవకలనీయము

c) differentiable on $\mathbb{R}\setminus\{0,1\}$
$\mathbb{R}\setminus\{0,1\}$ పై అవకలనీయము

d) differentiable only at $x=0$ and 1
$x=0$ మరియు 1 వద్ద మాత్రమే అవకలనీయము

51. If $f(x)=x^2|x|$, then the derivative of f, at $x=0$ is

$f(x)=x^2|x|$ అయితే, అప్పుడు $x=0$ వద్ద f యొక్క వ్యుత్పన్నము

a) 2

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

c) 0

d) 1

52. If f is a real valued function such that $|f(x)-f(y)|\le|x-y|^2$, for all reals x and y, then $f=$
అన్ని వాస్తవ x మరియు y లకు $|f(x)-f(y)|\le|x-y|^2$ అయ్యేటట్లుగా f అనునది ఒక వాస్తవ మూల్యప్రమేయమయితే, అప్పుడు $f=$

a) x^2

b) x

c) e^x

d) a constant
ఒక స్థిరము (స్థిర రాశి)

53. $\lim_{x\to 0}\sqrt{\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x}+1}-\sqrt{\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x}-1}=$

a) 0

b) 1

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

d) -1

54. The domain of $f(x)=\left(1+\frac{1}{x}\right)^x$ is

$f(x)=\left(1+\frac{1}{x}\right)^x$ యొక్క ప్రదేశము

a) $(0,\infty)$

b) $\mathbb{R}\setminus\{0\}$

c) $(-\infty,-1)\cup(0,\infty)$

d) $(-1,0)$

55. The volume enclosed by the cylinder $x^2 + y^2 = 9$ and the planes $z = 0$ and $z = 5 - x$ in cubic units, is

$x^2 + y^2 = 9$ అనే స్థూపము మరియు $z = 0$, $z = 5 - x$ తలములచే ఆవరించబడిన ఘనపరిమాణము ఘన యూనిట్లలో

a) 45π
b) 9π
c) $27\pi^3$
d) $16\pi^2$

56. If ζ is the triangle with vertices (0, 0), (1, 0) and (1, 2) taken in anticlockwise direction, then

$$\int_{\zeta} [(2x + y)\, dx + (3x - 2y)\, dy] =$$

శీర్షాలు (0, 0), (1, 0), (1, 2) లను అపసవ్య దిశలో తీసుకొన్నప్పుడు ఏర్పడే త్రిభుజం ζ అయితే,

$$\int_{\zeta} [(2x + y)\, dx + (3x - 2y)\, dy] =$$

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

57. If $\varphi(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ and $\psi(x, y, z) = xyz$, then $\nabla \cdot (\nabla \varphi \times \nabla \psi) =$

$\varphi(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ మరియు $\psi(x, y, z) = xyz$ అయితే, అప్పుడు $\nabla \cdot (\nabla \varphi \times \nabla \psi) =$

a) $x + y + z$
b) 0
c) $x\,y\,z$
d) $x\,y\,z(x + y + z)$

58. If $u = x^2 + y^2 + z^2$ and $\vec{V} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$, then $\nabla \cdot (u\vec{V}) =$

$u = x^2 + y^2 + z^2$ మరియు $\vec{V} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ అయితే, అప్పుడు $\nabla \cdot (u\vec{V}) =$

a) u
b) $5u$
c) $\nabla u . \vec{V}$
d) 0

59. $\lim_{n \to \infty} \frac{1}{n}\left[1 + 2^{1/2} + 3^{1/3} + \ldots + n^{1/n}\right] =$

a) 0
b) 1
c) e
d) $\frac{1}{e}$

60. If $f(x,y,z)=x^2+y^2+z^2$, then curl (grad f) =

$f(x,y,z)=x^2+y^2+z^2$ అయితే, అప్పుడు curl (grad f) =

a) $\frac{\vec{i}+\vec{j}+\vec{k}}{\sqrt{3}}$
b) $2\vec{i}+2\vec{j}+2\vec{k}$
c) $\bar{0}$
d) $x\vec{i}+y\vec{j}+z\vec{k}$

61. If $\overline{F}=(x+y)\,\vec{i}+(2x-z)\vec{j}+(y+z)\vec{k}$, then the value of $\int \nabla\times\overline{F}\cdot\overline{dS}$, over the surface of the sphere $x^2+y^2+z^2=81$ is

$\overline{F}=(x+y)\,\vec{i}+(2x-z)\vec{j}+(y+z)\vec{k}$ అయితే, $x^2+y^2+z^2=81$ అనే గోళం యొక్క తలంపై $\int \nabla\times\overline{F}\cdot\overline{dS}$ విలువ

a) 9π
b) $3\pi^3$
c) 0
d) 81

62. The maximum value of the directional derivative of $f(x,y,z)=xy^2-4x^2y+z^2$ at (1, −1, 2) is

(1, −1, 2) వద్ద, $f(x,y,z)=xy^2-4x^2y+z^2$ యొక్క దైశిక వ్యుత్పన్నము గరిష్ఠ విలువ.

a) $\sqrt{6}$
b) 36
c) $\sqrt{133}$
d) $-\sqrt{133}$

63. The surface area of the sphere $x^2+y^2+z^2+2x-4+8z-2=0$ in square units is

$x^2+y^2+z^2+2x-4+8z-2=0$ గోళము యొక్క వక్రతలీ యావరణము, చదరపు యూనిట్లలో

a) 4π
b) 92π
c) 64π
d) 16π

64. $\int_0^2\int_{x^2}^4 x\,e^{y^2}\,dy\,dx=$

a) e^4
b) $\frac{e^{16}-1}{4}$
c) e^4-e^2
d) 0

65. If ζ is the circle : $(x-1)^2+(y-5)^2=4$, then $\int_\zeta (x^5+3y)\,dx+(2x-e^{y^3})\,dy=$

$(x-1)^2+(y-5)^2=4$, వృత్తము ζ అయితే, అప్పుడు $\int_\zeta (x^5+3y)\,dx+(2x-e^{y^3})\,dy=$

a) $4\pi^2$
b) -4π
c) $16\pi^2$
d) 16π

66. Which one of the following is a prime ideal but not a maximal ideal in the ring $(\mathbb{Z}, +, \cdot)$?

క్రింది వానిలో ఏది వలయం $(\mathbb{Z}, +, \cdot)$ లో ప్రధాన ఆదర్శం అవుతూ, అధికతమ ఆదర్శం కాదు ?

a) $\{0\}$ b) $2\mathbb{Z}$

c) $3\mathbb{Z}$ d) $4\mathbb{Z}$

67. Let R be a ring and I be an ideal of R. Then the necessary and sufficient condition for the quotient ring R/I to become a field is

R ఒక వలయం మరియు R లో I ఒక ఆదర్శం అనుకొందాం. అప్పుడు వ్యుత్పన్న వలయం R/I ఒక క్షేత్రం కావడానికి ఇది ఆవశ్యక పర్యాప్త నియయం.

a) I is a prime ideal of R
R యొక్క ఒక ప్రధాన ఆదర్శం I కావడం

b) I is a non-zero ideal of R
R యొక్క ఒక శూన్యేతర ఆదర్శం I కావడం

c) I is a maximal ideal of R
R యొక్క ఒక అధికతమ ఆదర్శం I కావడం

d) I is a proper ideal of R
R యొక్క ఒక శుద్ధ ఆదర్శం I కావడం

68. In the ring $(\mathbb{Z}_{12}, +_{12}, X_{12})$ of residue classes of integer modulo 12, the number of zero divisors different from $\overline{0}$, is

12 మాపంగా గల పూర్ణాంకాల అవవేష తరగతుల వలయం $(\mathbb{Z}_{12}, +_{12}, X_{12})$ లో $\overline{0}$ మినహా ఇతర శూన్యభాజకాల సంఖ్య

a) 1 b) 2

c) 4 d) 6

69. The number of ideals in the ring $(\mathbb{Z}_{17}, +_{17}, X_{17})$ of residue classes of integers modulo 17 is

17 మాపంగా గల పూర్ణాంకాల అవశేష తరగతుల వలయం $(\mathbb{Z}_{17}, +_{17}, X_{17})$ లోని ఆదర్శాల సంఖ్య

a) 1 b) 2

c) 4 d) 6

70. Let M be the set of all 2 x 2 non-singular matrices over the field $\mathbb{R}$ of all real numbers. Then $(M, +, \cdot)$ is

అన్ని వాస్తవ సంఖ్యల క్షేత్రం $\mathbb{R}$ పై అన్ని 2 x 2 అసాధారణ మాత్రికలు సమితిని M అనుకొందాం. అప్పుడు $(M, +, \cdot)$ అనేది.

a) a field
ఒక క్షేత్రం

b) an integral domain but not a field
ఒక పూర్ణాంక ప్రదేశం అవుతుంది కాని క్షేత్రం కాదు

c) a ring but not an integral domain
ఒక వలయం అవుతుంది కానీ పూర్ణాంక ప్రదేశం కాదు

d) not a ring
ఒక వలయం కాదు

71. Let $(\mathbb{Z},+)$ be the additive group of integers and $G=\{1,-1,\ i,-i\ \}$ be a multiplicative group. Define a homomorphism $f:\mathbb{Z}\rightarrow G$ by $f(n)=(i)^n$ for all $n\in\mathbb{Z}$, then $Ker\ f=$

పూర్ణాంకాల సంకలన సమూహాన్ని $(\mathbb{Z},+)$ మరియు గుణనం దృష్ట్యా $G=\{1,-1,\ i,-i\}$ సమూహాన్ని తీసుకొందాం. అన్ని $n\in\mathbb{Z}$ లకి, $f(n)=(i)^n$ అయ్యేటట్లు ఒక సమరూపత $f:\mathbb{Z}\rightarrow G$ గా నిర్వచిస్తే, అప్పుడు f యొక్క అంతస్థం (కెర్నెల్)

a) $\mathbb{Z}$ b) $2\mathbb{Z}$
c) $3\mathbb{Z}$ d) $4\mathbb{Z}$

72. Let $\mathbb{Z}_7$ be the set of all residue classes of integers modulo 7 and $\mathbb{Z}_7^*=\mathbb{Z}_7-\{\overline{0}\}$. Then in the group $(\mathbb{Z}_7^*, X_7)$, the inverse of $\overline{3}$ is

7 మాపంగా గల పూర్ణాంకాల అవక్షేప తరగతుల సమితిని $\mathbb{Z}_7$ అని, $\mathbb{Z}_7^*=\mathbb{Z}_7-\{\overline{0}\}$ అని అనుకొందాం. అప్పుడు $(\mathbb{Z}_7^*, X_7)$ సమూహంలో $\overline{3}$ యొక్క విలోమం

a) $\overline{3}$ b) $\overline{5}$
c) $\overline{2}$ d) $\overline{4}$

73. Let $\mathbb{Z}_{15}$ be the set of residue classes of integers modulo 15. Then the number of solutions of the equation $\overline{7}X_{15}\ x=\overline{4}$ in $\mathbb{Z}_{15}$ is

15 మాపంగా గలిగిన పూర్ణాంకాల అవక్షేప తరగతుల సమితిని $\mathbb{Z}_{15}$ అనుకొందాం. అప్పుడు $\mathbb{Z}_{15}$ లో $\overline{7}X_{15}\ x=\overline{4}$ సమీకరణానికి గల సాధనల సంఖ్య

a) 0 b) 1
c) 2 d) 4

74. Which one of the following rings is a field ?
క్రింది వలయాలలో ఏది ఒక క్షేత్రం అవుతుంది ?

a) $(\mathbb{Z},+,0)$ b) $(\mathbb{Z}_6,+_6,X_6)$
c) $(\mathbb{Z}_{11},+_{11},X_{11})$ d) $(\mathbb{Z}_9,+_9,X_9)$

75. Which one of the following is an integral domain but not a field ?
క్రింది వానిలో పూర్ణాంక ప్రదేశం అవుతూ క్షేత్రం కానిది ఏది ?

a) $(\mathbb{R},+,\cdot)$ b) $(\mathbb{Z},+,\cdot)$
c) $(\mathbb{Z}_6,+,\cdot)$ d) $(\mathbb{R}^+,+,\ \cdot)$

76. Let G be a group and H be a subgroup of G. Then for $a, b \in G$, the necessary and sufficient condition for $aH = bH$ is

G ఒక సమూహం, G యొక్క ఒక ఉప సమూహం H అనుకొందాం $a, b \in G$ కి, $aH = bH$ కావడానికి ఆవశ్యక-పర్యాప్త నియమం

a) $a = b$ b) $H = \{ e \}$

c) $a^{-1} b \in H$ d) $ab^{-1} \in H$

77. Let G be a group and H be a sub group of G. Then the necessary and sufficient condition for H to be a normal sub group of G is

G ఒక సమూహం, G యొక్క ఒక ఉపసమూహం H అనుకొందాం. అప్పుడు G యొక్క ఒక అభిలంబ ఉపసమూహం H కావడానికి ఆవశ్యక పర్యాప్త నియమం.

a) $H \subsetneq G$

b) $aH = Ha$ for all $a \in G$

ప్రతి $a \in G$ కి, $aH = Ha$

c) $aH = a^{-1}H$ for all $a \in G$

ప్రతి $a \in G$ కి $aH = a^{-1}H$

d) any two district left cosets of H in G are disjoint

G లో H యొక్క ఏ రెండు విభిన్న ఎడమ సహ సమితులైనా వియుక్తంగా ఉంటాయి.

78. In the group $(S_8, \circ)$, $(1\ 3\ 5\ 6\ 7) \circ (4\ 6\ 3\ 2\ 5\ 7) =$

$(S_8, \circ)$ సమూహంలో $(1\ 3\ 5\ 6\ 7) \circ (4\ 6\ 3\ 2\ 5\ 7) =$

a) $(1\ 3\ 2\ 6\ 5) \circ (4\ 8\ 7)$ b) $\begin{pmatrix} 1\,2\,3\,4\,5\,6\,7\,8 \\ 3\,6\,2\,7\,4\,1\,5\,8 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 1\,2\,3\,4\,5\,6\,7\,8 \\ 3\,1\,5\,7\,6\,2\,4\,8 \end{pmatrix}$ d) $(1\ 3\ 2\ 6\ 5) \circ (4\ 7)$

79. The inverse of the permutation $(7\ 2\ 3\ 1\ 4) \circ (5\ 1\ 3\ 2\ 6) \circ (1\ 4\ 3)$ in the group $(S_7, \circ)$ is

సమూహం $(S_7, \circ)$ లో $(7\ 2\ 3\ 1\ 4) \circ (5\ 1\ 3\ 2\ 6) \circ (1\ 4\ 3)$ ప్రస్తారం యొక్క విలోమం

a) $(3\ 4\ 5\ 2\ 1\ 7)$ b) $(3\ 4\ 5\ 2\ 7\ 1)$

c) $(1\ 7\ 2\ 5\ 4\ 3)$ d) $(7\ 1\ 2\ 5\ 4\ 3)$

80. If G is a group and $O(G) = 15$, then a sub group of G can not have this order

G ఒక సమూహం $O(G) = 15$ అయితే, G యొక్క ఒక ఉపసమూహం ఈ తరగతిని కలిగి ఉండదు

a) 6 b) 3

c) 5 d) 1

81. Let $T:\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ be a linear transformation defined by $T((a,b,c)) = (a+b, 2a-c)$ for all $a,b,c \in \mathbb{R}^3$. Which one of the following vectors is in $T^{-1}((1,11))$?

ఒక రుజుపరివర్తన $T:\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ ని, ప్రతి $a,b,c \in \mathbb{R}^3$ కి $T((a,b,c)) = (a+b, 2a-c)$ గా నిర్వచిస్తే, క్రింది సదిశలలో $T^{-1}((1,11))$ లో ఉండేది ఏది ?

a) $\left(\frac{11}{2}, \frac{9}{2}, 0\right)$ b) $\left(\frac{-11}{2}, \frac{9}{2}, 0\right)$

c) $(-6, 1, 5)$ d) $(6, -5, 1)$

82. If a set A has 5 elements, then the number of binary operations that can be defined on A is

ఒక సమితి A లో 5 మూలకాలుంటే, A పై నిర్వచించగల యుగ్మా పరిక్రియల సంఖ్య

a) 25 b) 2^{25}

c) 5^5 d) 5^{25}

83. If $*$ is a binary operations defined on the set $\mathbb{Z}$ by $a*b = 2a+2b+5$ for all $a,b \in \mathbb{Z}$, then $(\mathbb{Z}, *)$ is

సమితి $\mathbb{Z}$ పై ఒక యుగ్మ పరిక్రియ $*$ ని, ప్రతి $a,b \in \mathbb{Z}$ కి $a*b = 2a+2b+5$ గా నిర్వచిస్తే, అప్పుడు $(\mathbb{Z}, *)$

a) a group
ఒక సమూహం

b) a monoid
ఒక మొనాయిడ్

c) commutative semigroup
వినిమయ అర్ధసమూహం

d) semigroup but not commutative
వినిమయం కాని అర్ధసమూహం

84. In the group $(\mathbb{Z}, \oplus)$, *if* $a \oplus b = a+b+12$ for all $a,b \in \mathbb{Z}$, then the inverse of (-24) is

సమూహం $(\mathbb{Z}, \oplus)$ లో ప్రతి $a,b \in \mathbb{Z}$ కి $a \oplus b = a+b+12$ అయితే, (-24) యొక్క విలోమం

a) 24 b) 12

c) -12 d) 0

85. The number of generators of a cyclic group of order 15 is

15 పరిమాణంగా గలిగిన ఒక చక్రీయ సమూహం యొక్క జనక మూలకాల సంఖ్య

a) 1 b) 2

c) 8 d) 10

86. Let $(G, *)$ be a group and $a,b \in G$. Then the solution of the equation $a*x = b$ in G

$(G, *)$ ఒక సమూహం మరియు $a,b \in G$ అనుకొందాం. అప్పుడు $a*x = b$ సమీకరణం కి G లో సాధన

a) $b*a$ b) $a^{-1}*b$

c) $a*b^{-1}$ d) $b*a^{-1}$

87. If $T:\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ is a linear transformation defined by $T(x,y)=(-2x+3y,-10x+9y)$ for all $(x,y)\in\mathbb{R}^2$, then the characteristics roots of T are

ఒక రుజపరివర్తన $T:\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ ని, ప్రతి $(x,y)\in\mathbb{R}^2$ కి $T(x,y)=(-2x+3y,-10x+9y)$ గా నిర్వచిస్తే, అప్పుడు T యొక్క లాక్షణిక మూలాలు

a) 1, 2
b) 3, 4
c) -1, -2
d) -3, -4

88. Let V be an inner product space over the field $\mathbb{C}$. For $x,y\in V$ and suppose $<x,y>=a+ib$. Then $\frac{1}{4}\|x+y\|^2-\frac{1}{4}\|x-y\|^2=$

$\mathbb{C}$ క్షేత్రంపై V ఒక అంతర్లబ్ద అంతరాళం మరియు $x,y\in V$ కి $<x,y>=a+ib$ అనుకొందాం. అప్పుడు $\frac{1}{4}\|x+y\|^2-\frac{1}{4}\|x-y\|^2=$

a) a
b) b
c) $-a$
d) $-b$

89. Suppose the vector space $\mathbb{R}^3(\mathbb{R})$ has the standard inner product. Which one of the following is an orthogonal set in the space $\mathbb{R}^3(\mathbb{R})$?

సదిశాంతరాళం $\mathbb{R}^3(\mathbb{R})$ ప్రమాణ అంతర్లబ్దంను కలిగినదనుకొందాం. ఈ క్రింది వానిలో ఏది, $\mathbb{R}^3(\mathbb{R})$ అంతరాళంలో లంబసమితి ?

a) $\{(0,1,1),(0,0,1),(1,0,1)\}$
b) $\{(1,0,0),(1,1,0),(1,1,1)\}$
c) $\{(1,2,0),(2,-1,-1),(2,-1,5)\}$
d) $\{(3,-1,0),(1,2,-2),(1,1,3)\}$

90. Support the vector space $\mathbb{C}^3(\mathbb{C})$ has the standard inner product; If $\alpha=(1,1+i,2-i)$, $\beta=(2+i,i,i-1)$, *then* $<\alpha,\beta>=$

సదిశాంతరాళం $\mathbb{C}^3(\mathbb{C})$ పై ప్రమాణ అంతర్లబ్దం ఉందనుకొందాం. $\alpha=(1,1+i,2-i)$, $\beta=(2+i,i,i-1)$ అయితే, అప్పుడు $<\alpha,\beta>=$

a) $2+3i$
b) $2-3i$
c) $3i$
d) $-3i$

91. If a linear transformation $T:\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ is defined by $T((x,y,z))=(x+y,\ y+z)$ for all $(x,y,z)\in\mathbb{R}^3$, then dim $(Ker\ T)=$

ఒక రుజుపరివర్తన $T:\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ ప్రతి $(x,y,z)\in\mathbb{R}^3$ కి $T((x,y,z))=(x+y,\ y+z)$గా నిర్వచిస్తే dim $(Ker\ T)=$

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

92. If a linear transformation $T:\mathbb{R}^3 \leftarrow \mathbb{R}^3$ is defined by $T((x,y,z))=(z,x,y)$ for all $(x,y,z)\in\mathbb{R}^3$ then $(T\circ T\circ T)(x,y,z)=$

ఒక రుజుపరివర్తన $T:\mathbb{R}^3 \leftarrow \mathbb{R}^3$ ని, ప్రతి $(x,y,z)\in\mathbb{R}^3$ కి $T((x,y,z))=(z,x,y)$ గా నిర్వచిస్తే $(T\circ T\circ T)(x,y,z)=$

a) (x, y, z)
b) (y, z, x)
c) (z, x, y)
d) $(0, 0, 0)$

93. If a linear transformation $f:\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^4$ is defined by $f((x,y,z))=(x+y+z,\ y+z,\ z,0)$ for all $(x,y,z)\in\mathbb{R}^3$ then the rank of $f=$

ఒక రుజుపరివర్తన $f:\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^4$ ని ప్రతి $(x,y,z)\in\mathbb{R}^3$ కి గా నిర్వచిస్తే, $f((x,y,z))=(x+y+z,\ y+z,\ z,0)$ అప్పుడు f యొక్క కోటి

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

94. Let $T:\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ be a linear transformation defined by $T(x,y,z)=$ $(x-y+2z,\ 2x+y,\ -x-2y+2z)$ for all $(x,y,z)\in\mathbb{R}^3$. Then Kernel of $T=$

ఒక రుజుపరివర్తన $T:\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ ని, ప్రతి $(x,y,z)\in\mathbb{R}^3$ కి $T(x,y,z)=$ $(x-y+2z,\ 2x+y,\ -x-2y+2z)$ గా నిర్వచిస్తే T యొక్క అంతస్థము:

a) $\{(0,0,0)\}$
b) $\{(2t,4t,-3t)\ /\ t\in\mathbb{R}\}$
c) $\{(2t,-4t,-3t)\ /\ t\in\mathbb{R}\}$
d) $\{(-2t,-4t,3t)\ /\ t\in\mathbb{R}\}$

95. If a linear transformation $T:\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ is defined by $T((1,0))=(1,4), T((1,1))=(2,5)$ then $T((8,11))=$

ఒక రుజపరివర్తన $T:\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ ని $T((1,0))=(1,4), T((1,1))=(2,5)$ గా నిర్వచిస్తే, అప్పుడు $T((8,11))=$

a) $(19, 43)$
b) $(30, 55)$
c) $(19, 55)$
d) $(30,43)$

96. If $\mathbb{R}$ denote the set of real numbers and $\mathbb{C}$, the set of complex numbers, then $\mathbb{C}^2$ is a vector space over $\mathbb{R}$ of dimension.

$\mathbb{R}$ వాస్తవ సంఖ్యాసమితిని, $\mathbb{C}$ సంకీర్ణ సంఖ్యాసమితిని సూచిస్తే $\mathbb{R}$ పై సదిశాంతరాళం $\mathbb{C}^2$ యొక్క పరిమాణం.

a) 1 b) 2

c) 3 d) 4

97. Let V be a vector space over a field F and W_1, W_2 be subspaces of V such that dim $W_1 = 6$, dim $W_2 = 5$ and dim $(W_1 + W_2) = 8$, then dim $(W_1 \cap W_2) =$

ఒక క్షేత్రం F పై V ఒక సదిశాంతరాళం, dim $W_1 = 6$, dim $W_2 = 5$, dim $(W_1 + W_2) = 8$ అయ్యేటట్లుగా W_1, W_2లు Vకి ఉపాంతరాళాలయితే, dim $(W_1 \cap W_2) =$

a) 5 b) 3

c) 1 d) 2

98. Define $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ by $f(a,b,c) = a+b+c$ for all $a,b,c \in \mathbb{R}^3$. Then dim $(Ker f) =$

$f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ ని, ప్రతి $a,b,c \in \mathbb{R}^3$కి $f(a,b,c) = a+b+c$ గా నిర్వచిస్తే dim $(Ker f) =$

a) 0 b) 1

c) 2 d) 3

99. If W is a subspace of a finite dimensional vector space V, then dim $(V/W) =$

ఒక పరిమిత పరిమాణ సదిశాంతరాళం Vకి, W ఒక ఉపాంతరాళం అయితే dim $(V/W) =$

a) $\dfrac{\dim V}{\dim W}$ b) $\dim V - \dim W$

c) $\dim V + \dim W$ d) $\dim V \cdot \dim W$

100. Which one of the following sets is a subspace of the vector space $\mathbb{R}^3(\mathbb{R})$?

సదిశాంతరాళం $\mathbb{R}^3(\mathbb{R})$ కి, క్రింది సమితులలో ఏది ఉపాంతరాళం అవుతుంది ?

a) $\left\{(a,b,c) \in \mathbb{R}^3 / 3a+4b+5c=6\right\}$ b) $\left\{(a,b,c) \in \mathbb{R}^3 / 3a+4c=5\right\}$

c) $\left\{(a,b,c) \in \mathbb{R}^3 / \frac{3}{4}a+\frac{4}{5}b=c\right\}$ d) $\left\{(a,b,c) \in \mathbb{R}^3 / \frac{a}{4}+\frac{b}{5}+\frac{c}{6}=\frac{1}{60}\right\}$

* * *