Paper : Mathematics

Ques # :1

Curves f(x,y) = 0 and g(x,y)=0 touch each other, then at the point of contact :-

1) $\frac{\partial f}{\partial x}\cdot\frac{\partial f}{\partial y}=\frac{\partial g}{\partial x}\cdot\frac{\partial g}{\partial y}$

2) $\frac{\partial f}{\partial x}\cdot\frac{\partial g}{\partial y}=\frac{\partial f}{\partial y}\cdot\frac{\partial g}{\partial x}$

3) $\frac{\partial f}{\partial x}\cdot\frac{\partial g}{\partial x}=\frac{\partial f}{\partial y}\cdot\frac{\partial g}{\partial y}$

4) None of these

वक्र f(x,y) = 0 तथा g(x,y)=0 परस्पर स्पर्श करते है , तो स्पर्श बिंदु पर:-

1) $\frac{\partial f}{\partial x}\cdot\frac{\partial f}{\partial y}=\frac{\partial g}{\partial x}\cdot\frac{\partial g}{\partial y}$

2) $\frac{\partial f}{\partial x}\cdot\frac{\partial g}{\partial y}=\frac{\partial f}{\partial y}\cdot\frac{\partial g}{\partial x}$

3) $\frac{\partial f}{\partial x}\cdot\frac{\partial g}{\partial x}=\frac{\partial f}{\partial y}\cdot\frac{\partial g}{\partial y}$

4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :2

Maximum curvature of the ellipse $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ is :-

1) 2a/b
2) 2b/a
3) a/2b
4) b/2a

दीर्घवृत $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ की अधिकतम वक्रता होगी :-

1) 2a/b
2) 2b/a
3) a/2b
4) b/2a

Ques # :3

For the curve $y = a\log\left(\sec\frac{x}{a}\right)$, the chord of curvature parallel to y - axis is equal to –

1) a
2) 2a
3) 3a
4) 4a

वक्र $y = a \log\left(\sec\frac{x}{a}\right)$, के लिए y-अक्ष के समान्तर

वक्रता जीवा की लम्बाई बराबर है –

1) a
2) 2a
3) 3a
4) 4a

Ques # :4

If $u = f\left(\frac{y}{x}\right) + xg\left(\frac{y}{x}\right)$, then $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y}$ is equal to :-

1) $f\left(\frac{y}{x}\right)$
2) $xg\left(\frac{y}{x}\right)$
3) u
4) 0

यदि $u = f\left(\frac{y}{x}\right) + xg\left(\frac{y}{x}\right)$, हो, तो $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y}$ बराबरहै :-

1) $f\left(\frac{y}{x}\right)$
2) $xg\left(\frac{y}{x}\right)$
3) u
4) 0

Ques # :5

If $u = \phi(x - y, y - z, z - x)$,

then $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z}$ is equal to :-

1) 0
2) 1
3) u
4) xyz

यदि $u = \phi(x - y, y - z, z - x)$,

हो, तो $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z}$ बराबर है :-

1) 0
2) 1
3) u
4) xyz

Ques # :6

Radius of curvature at any point of the curve $s = a \log(\sec\psi + \tan\psi) + a\sec\psi\tan\psi$ is :-

1) $2a\sec\psi\tan\psi$
2) $2a\sec^2\psi\tan\psi$
3) $2a\sec^3\psi$
4) $2a\sec\psi\tan^2\psi$

वक्र $s = a \log(\sec\psi + \tan\psi) + a\sec\psi\tan\psi$ के किसी बिन्दु पर वक्रता त्रिज्या है |

1) $2a\sec\psi\tan\psi$
2) $2a\sec^2\psi\tan\psi$
3) $2a\sec^3\psi$
4) $2a\sec\psi\tan^2\psi$

Ques # :7

Asymptotes of the curve $xy(x+y) = a^3$ are :-

1) x=0 ; y=0 ; x+y=a
2) x=a ; y=a ; x+y=a
3) x+y=0 ; x=0 ; y=0
4) All of these

वक्र $xy(x+y) = a^3$ की अनन्त स्पर्शीया है :-

1) x=0 ; y=0 ; x+y=a
2) x=a ; y=a ; x+y=a
3) x+y=0 ; x=0 ; y=0
4) इनमे से सभी

Ques # :8

For the function $u = x^3 + y^3 - 3axy$, Which of the following statement is true ?

1) (0, 0) is a point of maxima
2) (0, 0) is a point of minima
3) (a, a) is a point of maxima if a<0
4) (a, a) is a point of maxima if a>0

फलन $u = x^3 + y^3 - 3axy$ के लिए निम्न में से कौनसा कथन सत्य है ?

1) (0, 0) उच्चिष्ठ बिन्दु है
2) (0, 0) निम्निष्ठ बिन्दु
3) (a, a) उच्चिष्ठ बिन्दु है यदि a<0
4) (a, a) उच्चिष्ठ बिन्दु है यदि a>0

Ques # :9

Envelope of the Parabola $\sqrt{\frac{x}{a}}+\sqrt{\frac{y}{b}}=1$, when $ab=16$ is :-

1) Astroid
2) Parabola
3) Ellipse
4) Hyperbola

परवलय $\sqrt{\frac{x}{a}}+\sqrt{\frac{y}{b}}=1$ का अन्वालोप होगा, जबकि $ab=16$ है :-

1) एस्ट्रोइड
2) परवलय
3) दीर्घवृत
4) अतिपरवलय

Ques # :10

The asymptotes of the curve $(x^2 - y^2)(x+2y+1) + x+y+1=0$ are :-

1) $y = \pm x$; $x + 2y + 1 = 0$
2) $y = \pm x$; $x + y + 1 = 0$
3) $y = x$; $x + 2y + 1 = 0$ and $x + y + 1 = 0$
4) $y = -x$; $x + 2y + 1 = 0$ and $x + y + 1 = 0$

वक्र $(x^2 - y^2)(x+2y+1) + x+y+1=0$ की अनन्त स्पर्शिया है :-

1) $y = \pm x$; $x + 2y + 1 = 0$
2) $y = \pm x$; $x + y + 1 = 0$
3) $y = x$; $x + 2y + 1 = 0$ and $x + y + 1 = 0$
4) $y = -x$; $x + 2y + 1 = 0$ and $x + y + 1 = 0$

Ques # :11

The asymptote of the curve $r = \frac{a\theta}{\theta-1}$ is :

1) $r \sin(\theta - 1) = a$
2) $ra \sin(\theta + 1) = 0$
3) $r \cos(\theta - 1) = a$
4) $ra \cos(\theta + 1) = a$

वक्र $r = \frac{a\theta}{\theta-1}$ की अनन्तस्पर्शी है:-

1) $r \sin(\theta - 1) = a$
2) $ra \sin(\theta + 1) = 0$
3) $r \cos(\theta - 1) = a$
4) $ra \cos(\theta + 1) = a$

Ques # :12

Curve which passes through points of intersection of the curve $x^3y - y^3x + 9y^2 + 4x^2 - 36 = 0$ and its asymptotes, is :-

1) Circle
2) Parabola
3) Hyperbola
4) Ellipse

वक्र $x^3y - y^3x + 9y^2 + 4x^2 - 36 = 0$ तथा इसकी अनन्तस्पर्शियों के प्रतिच्छेद बिन्दुओ से गुजरने वाला वक्र होगा:-

1) वृत
2) परवलय
3) अतिपरवलय
4) दीर्घवृत

Ques # :13

The value of x for points of inflexion of the curve $f(x) = \sin x + \cos x$ in $[0, 2\pi]$ are

1) $\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}$
2) $\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}$
3) $\frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$
4) $\frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$

वक्र $f(x) = \sin x + \cos x$ के अन्तराल $[0, 2\pi]$ में नति परिवर्तन बिन्दुओं के लिए x के मान होंगे :-

1) $\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}$
2) $\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}$
3) $\frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$
4) $\frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$

Ques # :14

The point (2,1) on the curve $(x-2)^2 = y(y-1)^2$ is a :-

1) Cusp
2) Node
3) Conjugate Point
4) Not a double point

वक्र $(x-2)^2 = y(y-1)^2$ पर बिन्दु (2,1) है :-

1) उभयाग्र
2) नोड

3) संयुग्मी बिन्दु
4) द्विक बिन्दु नहीं है

Ques # :15

The point on the parabola $y^2 = 8x$ whose distance from the circle $x^2 + (y+6)^2 = 1$ is minimum, will be :-

1) (2, 4)
2) (2, -4)
3) (8, 8)
4) (8, -12)

परवलय $y^2 = 8x$ पर स्थित वह बिन्दु जिसकी वृत $x^2 + (y+6)^2 = 1$ से दूरी न्यूनतम हो, होगा:-

1) (2, 4)
2) (2, -4)
3) (8, 8)
4) (8, -12)

Ques # :16

Mass of the plane plate of density ρ and area A is :

(a) $\int\int_A \rho dxdy$ (b) $\int\int_A \rho d\theta dr$

1) Both (a) and (b) are true
2) Only (a) is true
3) Only (b) is true
4) Neither (a) nor (b) is true

घनत्व ρ तथा क्षेत्रफल A वाली समतल पट्टीका का द्रव्यमान है:-

(a) $\int\int_A \rho dxdy$ (b) $\int\int_A \rho d\theta dr$

1) (a) तथा (b) दोनों सत्य है
2) केवल (a) सत्य है
3) केवल (b) सत्य है
4) ना तो (a) ना ही (b) सत्य है

Ques # :17

The length of the arc from the vertex to any point on the cycloid $x = a(t + \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$ is :-

1) a sin(t/2)
2) 2a sin(t/2)
3) 4a sin(t/2)
4) 4a cos(t/2)

चक्रज $x = a(t + \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$ के शीर्ष से लेकर इस पर किसी बिन्दु तक के चाप की लम्बाई होगी :-

1) a sin(t/2)
2) 2a sin(t/2)
3) 4a sin(t/2)

4) 4a cos(t/2)

Ques # :18

The length of the arc of the catenary $y = a\cosh(x/a)$ from the vertex $(0, a)$ to any point (x, y) is :-

1) sinh(x/a)
2) a sinh(x/a)
3) a cosh(x/a)
4) cosh(x/a)

कैटिनरी $y = a\cosh(x/a)$ के शीर्ष $(0, a)$ से किसी बिन्दु (x, y) तक चाप की लम्बाई है :-

1) sinh(x/a)
2) a sinh(x/a)
3) a cosh(x/a)
4) cosh(x/a)

Ques # :19

Value of the integral $\int\int_A y(1+x^2)dxdy;\ A:|x| + |y| \le 1$ is :-

1) 1
2) 1/2
3) 1/4
4) 0

समाकलन $\int\int_A y(1+x^2)dxdy;\ A:|x| + |y| \le 1$ का मान है :-

1) 1
2) 1/2
3) 1/4
4) 0

Ques # :20

Two points $P(\alpha)$ and $Q(\beta)$ are on the conic $\frac{l}{r} = 1 + e\cos\theta$, will be the ends of a diameter, if :-

(a) $(e-1)\tan(\alpha/2) = (e+1)\cot(\beta/2)$
(b) $(e+1)\tan(\alpha/2) = (e-1)\cot(\beta/2)$

1) Both (a) and (b) are true
2) Only (a) is true
3) Only (b) is true
4) Neither (a) nor (b) is true

शांकव $\frac{l}{r}=1+e\cos\theta$, के दो बिन्दु $P(\alpha)$ तथा $Q(\beta)$

व्यास के सिरे होंगे, यदि:-

(a) $(e-1)\tan(\alpha/2)=(e+1)\cot(\beta/2)$

(b) $(e+1)\tan(\alpha/2)=(e-1)\cot(\beta/2)$

1) (a) तथा (b) दोनों सत्य है
2) केवल (a) सत्य है
3) केवल (b) सत्य है
4) ना तो (a) ना ही (b) सत्य है

Ques # :21

The condition that the straight line $l\cos\theta+m\sin\theta=\frac{n}{r}$

touches the circle $r=2c\cos\theta$, is :-

1) $c^2l^2+2cmn-n^2=0$
2) $c^2m^2+2cln-n^2=0$
3) $c^2n^2+2clm-l^2=0$
4) $c^2n^2+2clm+l^2=0$

सरल रेखा $l\cos\theta+m\sin\theta=\frac{n}{r}$ द्वारा वृत $r=2c\cos\theta$

को स्पर्श करने का प्रतिबन्ध है :-

1) $c^2l^2+2cmn-n^2=0$
2) $c^2m^2+2cln-n^2=0$
3) $c^2n^2+2clm-l^2=0$
4) $c^2n^2+2clm+l^2=0$

Ques # :22

P and Q are ends of a focal chord of a conic

$\frac{l}{r}=1+e\cos\theta$, then sum of reciprocal of distances

of P and Q from focus is :-

1) $l/2$
2) $2l$
3) $1/l$
4) $2/l$

P तथा Q , शांकव $\frac{l}{r}=1+e\cos\theta$ की ध्रुवीय-जीवा के सिरे है |

तो बिन्दु P तथा Q की ध्रुव से दूरियों के व्युतंक्रम का योग होगा:-

1) $l/2$
2) $2l$
3) $1/l$
4) $2/l$

Ques # :23

In any conic , if the angle substended by the portion of tangent intercepted between the curve and directrix at the focus is θ, then θ is equal to :-

1) π

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

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

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

किसी शांकव में, यदि वक्र एवं नियता के मध्य स्पर्श रेखा द्वारा अन्त:खण्डित भाग, नाभि पर θ कोण बनाता हो, तो θ बराबर होगा:-

1) π

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

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

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

Ques # :24

The equation of director circle of the conic $\frac{l}{r} = 1 + e\cos\theta$ is :-

1) $r^2(1-e^2) + 2ler\cos\theta - 2l^2 = 0$

2) $r^2(1-e^2) - 2ler\cos\theta + 2l^2 = 0$

3) $r^2(1+e^2) + 2ler\cos\theta + 2l^2 = 0$

4) $r^2(1+e^2) - 2ler\cos\theta - 2l^2 = 0$

शांकव $\frac{l}{r} = 1 + e\cos\theta$ के नियामक वृत के समीकरण होगा :-

1) $r^2(1-e^2) + 2ler\cos\theta - 2l^2 = 0$

2) $r^2(1-e^2) - 2ler\cos\theta + 2l^2 = 0$

3) $r^2(1+e^2) + 2ler\cos\theta + 2l^2 = 0$

4) $r^2(1+e^2) - 2ler\cos\theta - 2l^2 = 0$

Ques # :25

The eccentricity and length of Latus –rectum of the conic $\frac{3}{r} = 2 + \sqrt{3}\cos\theta + \sin\theta$ are respectively:-

1) 1; 3

2) $\sqrt{3};3$

3) $\sqrt{3};3/2$

4) $1;\ 3/2$

शांकव $\frac{3}{r}=2+\sqrt{3}\cos\theta+\sin\theta$ के उत्केन्द्रता तथा

नाभिलम्ब की लम्बाई कमश: है :-

1) $1;\ 3$

2) $\sqrt{3};3$

3) $\sqrt{3};3/2$

4) $1;\ 3/2$

Ques # :26

PSQ is a focal chord of a conic $\frac{l}{r}=1+e\cos\theta$, whose slope is $\tan\alpha$, then the angle θ between tangents at P and Q is equal to :-

1) $\tan^{-1}[e\sin\alpha/(1-e^2)]$

2) $\cot^{-1}[e\sin\alpha/(1-e^2)]$

3) $\tan^{-1}[2e\sin\alpha/(1-e^2)]$

4) $\cot^{-1}[2e\sin\alpha/(1-e^2)]$

PSQ,शांकव $\frac{l}{r}=1+e\cos\theta$ की ध्रुवीय जीवा है जिसका झुकाव $\tan\alpha$ है | तो P और Q पर स्पर्श रेखाओं के मध्य कोण θ बराबर है :-

1) $\tan^{-1}[e\sin\alpha/(1-e^2)]$

2) $\cot^{-1}[e\sin\alpha/(1-e^2)]$

3) $\tan^{-1}[2e\sin\alpha/(1-e^2)]$

4) $\cot^{-1}[2e\sin\alpha/(1-e^2)]$

Ques # :27

The gradient of tangent line at 'α' of the conic $\frac{l}{r}=1+e\cos\theta$ is :-

1) - cot α + e cosec α

2) e cot α - cosec α

3) - cosec α - e cot α

4) - cot α - e cosec α

शांकव $\frac{l}{r}=1+e\cos\theta$ के बिन्दु 'α' पर स्पर्शरेखा की प्रवणता होगी :-

1) - cot α + e cosec α

2) e cot α - cosec α
3) - cosec α - e cot α
4) - cot α - e cosec α

Ques # :28

The lines $x = py + q\,;\ z = ry + s$ and $x = ay + b\,;\ z = cy + d$ are perpendicular to each other, if:-

1) ap + cr = -1
2) ap + cr = 1
3) ac + pr = 1
4) ac + pr = -1

रेखाएँ $x = py + q\,;\ z = ry + s$ और $x = ay + b\,;\ z = cy + d$ परस्पर लम्बवत होगी, यदि:-

1) ap + cr = -1
2) ap + cr = 1
3) ac + pr = 1
4) ac + pr = -1

Ques # :29

The Radius vector of the conic $\frac{l}{r} = 1 - \cos\theta$ will be Minimum, if :-

1) $\theta = 0$
2) $\theta = \pi / 2$
3) $\theta = \pi$
4) $\theta = 2\pi$

शांकव $\frac{l}{r} = 1 - \cos\theta$ का त्रिज्य सदिश निम्नतम होगा, यदि :-

1) $\theta = 0$
2) $\theta = \pi / 2$
3) $\theta = \pi$
4) $\theta = 2\pi$

Ques # :30

The two conics $\frac{2\sqrt{3}l}{r} = \sqrt{3} + \cos\theta$ and $\frac{\sqrt{3}l}{r} = \sqrt{3} + \cos(\theta + \pi / 3)$ touch each other, if:-

1) $\theta = \pi$
2) $\theta = \pi / 2$
3) $\theta = 0$
4) $\theta = 2\pi / 3$

दो शांकव $\frac{2\sqrt{3}l}{r} = \sqrt{3} + \cos\theta$ तथा

$\frac{\sqrt{3}l}{r} = \sqrt{3} + \cos(\theta + \pi/3)$ परस्पर स्पर्श करते है, यदि:-

1) $\theta = \pi$
2) $\theta = \pi/2$
3) $\theta = 0$
4) $\theta = 2\pi/3$

Ques # :31

A Plane $lx + my = 0$ is rotated about the straight line $lx + my = 0;\ z = 0$ through an angle α. Equation of the plane in new position is :-

1) $lx + my \pm nz\tan\alpha = 0$
2) $lx + my \pm \sqrt{l^2 + m^2}\, z\tan\alpha = 0$
3) $lx + my - z\tan\alpha = 0$
4) $lx + my + z\tan\alpha = \sqrt{l^2 + m^2}$

एक समतल $lx + my = 0$, सरलरेखा $lx + my = 0;\ z = 0$ के सापेक्ष α कोण से घूमता है | नयी अवस्था में समतल का समीकरण होगा:-

1) $lx + my \pm nz\tan\alpha = 0$
2) $lx + my \pm \sqrt{l^2 + m^2}\, z\tan\alpha = 0$
3) $lx + my - z\tan\alpha = 0$
4) $lx + my + z\tan\alpha = \sqrt{l^2 + m^2}$

Ques # :32

Volume of tetrahedron formed by the planes $lx + my = 0;\ my + nz = 0;\ nz + lx = 0$; and $lx + my + nz = p$ is :-

1) $p^3/3lmn$
2) $2p^3/lmn$
3) $2p^3/3lmn$
4) $2lmn/3p^3$

समतलो $lx + my = 0;\ my + nz = 0;\ nz + lx = 0$; और $lx + my + nz = p$ द्वारा निर्मित चतुष्फलको का आयतन होगा :-

1) $p^3/3lmn$
2) $2p^3/lmn$

3) $2p^3 / 3lmn$

4) $2lmn / 3p^3$

Ques # :33

The equation of the plane that bisects the line segment joining the points (-1, 2, 3) and (3, 4, -5) at right angle, is :-

1) 2x + y + 4z = 9

2) 2x - y - 4z = 9

3) 2x - y + 4z = 9

4) 2x + y - 4z = 9

बिन्दुओं (-1, 2, 3) एवं (3, 4, -5) को मिलाने वाली रेखा खण्ड: को समकोण पर समद्विभाजित करने वाले समतल का समीकरण होगा:-

1) 2x + y + 4z = 9

2) 2x - y - 4z = 9

3) 2x - y + 4z = 9

4) 2x + y - 4z = 9

Ques # :34

The point of intersection of the two straight lines $\frac{x+1}{3} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{-1}$ and $\frac{x-0}{1} = \frac{y-7}{-3} = \frac{z+7}{2}$ is :-

1) (3, 6, -2)

2) (1, 4, -5)

3) (2, 1, -3)

4) (1, -10, 9)

दो सरल रेखाओं $\frac{x+1}{3} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{-1}$ तथा $\frac{x-0}{1} = \frac{y-7}{-3} = \frac{z+7}{2}$ का प्रतिच्छेद बिन्दु होगा:-

1) (3, 6, -2)

2) (1, 4, -5)

3) (2, 1, -3)

4) (1, -10, 9)

Ques # :35

The equation of plane passing through the intersection of the planes 4x - y + z = 10 and x + y -z = 4 and parallel to the line with direction ratios 2, 1, 1, is :-

1) 5y - 5z +6 = 0

2) 5x - 5z +6 = 0

3) 5y - 5z -6 = 0

4) 5x - 5z -6 = 0

समतलो 4x - y + z = 10 तथा x + y -z = 4 के प्रतिच्छेद से गुजरने वाले तथा रेखा, जिसका दिक् अनुपात 2, 1, 1 है, के समान्तर समतल का समीकरण है :-

1) 5y - 5z +6 = 0

2) 5x - 5z +6 = 0

3) 5y - 5z -6 = 0

4) 5x - 5z -6 = 0

Ques # :36

A sphere $x^2+y^2+z^2+2ux+2vy+2wz+d=0$ which passes through the points (1, 0, 0) , (0, 1, 0) and (0, 0, 1) has minimum radius, if d equals :-

1) 2/3
2) 1/3
3) -2/3
4) -1/3

एक गोला $x^2+y^2+z^2+2ux+2vy+2wz+d=0$ जो कि बिन्दुओं (1, 0, 0) , (0, 1, 0) तथा (0, 0, 1) से गुजरता है तथा इसकी त्रिज्या न्यूनतम है , तो d बराबर है :-

1) 2/3
2) 1/3
3) -2/3
4) -1/3

Ques # :37

The radius of the circle given by $x^2+y^2+z^2-2y-4z-20=0;$ $x+2y+2z-15=0$ is :-

1) 5
2) 3
3) 4
4) 6

$x^2+y^2+z^2-2y-4z-20=0;$ $x+2y+2z-15=0$ द्वारा दिए गए वृत की त्रिज्या है :-

1) 5
2) 3
3) 4
4) 6

Ques # :38

If the point $P(\alpha,\beta,\gamma)$ lies on the plane ABC, then the locus of centre of sphere, which passes through origin and meets the axes at A,B,C, is :-

1) $\alpha yz+\beta zx+\gamma xy=2xyz$
2) $\alpha^2x^2+\beta^2y^2+\gamma^2z^2=1$
3) $\alpha x^2+\beta y^2+\gamma z^2=1$
4) $x^2+y^2+z^2-\alpha x-\beta y-\gamma z=0$

यदि बिन्दु $P(\alpha,\beta,\gamma)$ समतल ABC पर है, तब गोला जो मूल बिन्दु से गुजरता है तथा अक्षो को A,B,C पर मिलता है, के केंद्र का बिन्दु पथ होगा :-

1) $\alpha yz+\beta zx+\gamma xy=2xyz$

2) $\alpha^2x^2+\beta^2y^2+\gamma^2z^2=1$

3) $\alpha x^2+\beta y^2+\gamma z^2=1$

4) $x^2+y^2+z^2-\alpha x-\beta y-\gamma z=0$

Ques # :39

Equation of axis of the cylinder whose guiding circle passes through A(a, 0, 0), B(0, b, 0) and C(0, 0, c), is :-

1) $ax-\frac{a^2}{2}=by-\frac{b^2}{2}=cz-\frac{c^2}{2}$

2) $ax-\frac{a}{2}=by-\frac{b}{2}=cz-\frac{c}{2}$

3) $ax-a^2=by-b^2=cz-c^2$

4) $ax-a=by-b=cz-c$

उस बेलन के अक्ष का समीकरण जिसका निर्देशी वृत A(a, 0, 0), B(0, b, 0) तथा C(0, 0, c) से गुजरता है, होगा :-

1) $ax-\frac{a^2}{2}=by-\frac{b^2}{2}=cz-\frac{c^2}{2}$

2) $ax-\frac{a}{2}=by-\frac{b}{2}=cz-\frac{c}{2}$

3) $ax-a^2=by-b^2=cz-c^2$

4) $ax-a=by-b=cz-c$

Ques # :40

The planes $x=y\sin\alpha+z\sin\beta$; $y=z\sin\gamma+x\sin\alpha$ and $z=x\sin\beta+y\sin\gamma$, intersect in a straight line $\frac{x}{\cos\gamma}=\frac{y}{\cos\beta}=\frac{z}{\cos\alpha}$, if :-

1) $\alpha+\beta+\gamma=0$

2) $\alpha+\beta+\gamma=\frac{\pi}{2}$

3) $\alpha+\beta+\gamma=\pi$

4) $\alpha+\beta+\gamma=2\pi$

समतल $x=y\sin\alpha+z\sin\beta$; $y=z\sin\gamma+x\sin\alpha$ तथा $z=x\sin\beta+y\sin\gamma$,सरल रेखा $\frac{x}{\cos\gamma}=\frac{y}{\cos\beta}=\frac{z}{\cos\alpha}$ में काटते है, यदि:-

1) $\alpha+\beta+\gamma=0$

2) $\alpha+\beta+\gamma=\frac{\pi}{2}$

3)

$\alpha+\beta+\gamma=\pi$

4) $\alpha+\beta+\gamma=2\pi$

Ques # :41

The equation of cone whose vertex is at the origin and guiding curve is z=c; f(x,y) = 0, is :- (Where c is a constant).

1) $f\left(\frac{xc}{yz},\frac{yc}{zx}\right)=0$

2) $f\left(\frac{xc}{z},\frac{yc}{z}\right)=0$

3) $f\left(\frac{x}{cz},\frac{y}{xz}\right)=0$

4) $f\left(xc,ycz\right)=0$

उस शंकु का समीकरण जिसका शीर्ष मूल बिन्दु तथा निर्देशांक वक्र z=c; f(x,y) = 0 है, होगा :- (जहाँ c एक अचर है)

1) $f\left(\frac{xc}{yz},\frac{yc}{zx}\right)=0$

2) $f\left(\frac{xc}{z},\frac{yc}{z}\right)=0$

3) $f\left(\frac{x}{cz},\frac{y}{xz}\right)=0$

4) $f\left(xc,ycz\right)=0$

Ques # :42

The cone $ax^2+by^2+cz^2+2fyz+2gzx+2hxy=0$
has three mutually perpendicular generators, if :-

1) $a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca=0$

2) $ab+bc+ca=0$

3) $f^2+g^2+h^2=ab+bc+ca$

4) $f^2+g^2+h^2+ab+bc+ca=0$

शंकु $ax^2+by^2+cz^2+2fyz+2gzx+2hxy=0$
के तीन परस्पर समकोणिक जनक रेखाएँ होगी, यदि :-

1) $a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca=0$

2) $ab+bc+ca=0$

3) $f^2+g^2+h^2=ab+bc+ca$

4) $f^2+g^2+h^2+ab+bc+ca=0$

Ques # :43

The equation to the right circular cylinder, whose axis is along z-axis and radius r, is:-

1) $x^2+y^2-2z=r^2$
2) $x^2+y^2=r^2$
3) $r^2(x^2+y^2)=1$
4) $r^2(x^2+y^2-2z)=1$

उस लम्बवृतीय बेलन का समीकरण जिसकी त्रिज्या r एवं अक्ष z-अक्ष के अनुदिश है :-

1) $x^2+y^2-2z=r^2$
2) $x^2+y^2=r^2$
3) $r^2(x^2+y^2)=1$
4) $r^2(x^2+y^2-2z)=1$

Ques # :44

The point of contact of the ellipsoid $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$ and its tangent plane $lx+my+nz=p,$ is :-

1) $\left(\frac{a^2l}{p},\frac{b^2m}{p},\frac{c^2n}{p}\right)$
2) $\left(\frac{a^2l^2}{p},\frac{b^2m^2}{p},\frac{c^2n^2}{p}\right)$
3) $\left(\frac{a^2l^2}{p^2},\frac{b^2m^2}{p^2},\frac{c^2n^2}{p^2}\right)$
4) $\left(\frac{al^2}{p},\frac{bm^2}{p},\frac{cn^2}{p}\right)$

दीर्घवृतज $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$ तथा समतल $lx+my+nz=p$ का सम्पर्क बिन्दु है :-

1) $\left(\frac{a^2l}{p},\frac{b^2m}{p},\frac{c^2n}{p}\right)$
2) $\left(\frac{a^2l^2}{p},\frac{b^2m^2}{p},\frac{c^2n^2}{p}\right)$
3) $\left(\frac{a^2l^2}{p^2},\frac{b^2m^2}{p^2},\frac{c^2n^2}{p^2}\right)$
4)

$$\left(\frac{al^2}{p},\frac{bm^2}{p},\frac{cn^2}{p}\right)$$

Ques # :45

The radius of sphere generated by points of intersection of three mutually perpendicular tangent planes of a conicoid $ax^2+by^2+cz^2=1$, is :-

1) $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$

2) $\sqrt{\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}}$

3) $\sqrt{\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}}$

4) $\sqrt{a+b+c}$

किसी शांकवज $ax^2+by^2+cz^2=1$ के तीन परस्पर लम्बवृति समतलो के प्रतिच्छेद बिन्दुओ से जनित गोले की त्रिज्या है :-

1) $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$

2) $\sqrt{\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}}$

3) $\sqrt{\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}}$

4) $\sqrt{a+b+c}$

Ques # :46

if P(x, y, z) and OP=r, then grad[f(r)] is :-

1) $\vec{r}\frac{f'(r)}{r}$

2) $\vec{r}f'(r)$

3) $\vec{r}\frac{f'(r)}{r^2}$

4) Null vector

यदि P(x, y, z) तथा OP=r, तब grad[f(r)] होगा :-

1) $\vec{r}\frac{f'(r)}{r}$

2) $\vec{r}f'(r)$

3) $\vec{r}\frac{f'(r)}{r^2}$

4) शुन्य सदिश

Ques # :47

$d\phi = f_1 dx + f_2 dy + f_3 dz = \vec{F}.dr$ is exact, if :-

1) grad $\phi = 0$

2) div $\vec{F} = 0$

3) curl $\vec{F} = 0$

4) None of these

$d\phi = f_1 dx + f_2 dy + f_3 dz = \vec{F}.dr$ यथार्थ है, यदि:-

1) grad $\phi = 0$

2) div $\vec{F} = 0$

3) curl $\vec{F} = 0$

4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :48

The locus of points of intersection of three mutually perpendicular tangent planes to the central conicoid $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$, is :-

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

2) $x^2 + y^2 + z^2 = ab + bc + ca$

3) $x^2 + y^2 + z^2 = a^{-1} + b^{-1} + c^{-1}$

4) $x^2 + y^2 + z^2 = 3abc$

संकेन्द्र शांकवज $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$ के तीन परस्पर लम्बवत स्पर्श-तलों के प्रतिच्छेद बिन्दुओं का बिन्दुपथ है :-

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

2) $x^2 + y^2 + z^2 = ab + bc + ca$

3) $x^2 + y^2 + z^2 = a^{-1} + b^{-1} + c^{-1}$

4) $x^2 + y^2 + z^2 = 3abc$

Ques # :49

If a system of parallel chords of an ellipsoid $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$ is parallel to the line $\frac{x}{l}=\frac{y}{m}=\frac{z}{n}$, then locus of middle points of the system of chords is :-

1) $\frac{lx}{a^2}+\frac{my}{b^2}+\frac{nz}{c^2}=0$

2) $\frac{lx}{a^2}+\frac{my}{b^2}+\frac{nz}{c^2}=1$

3) $\frac{a^2x}{l}+\frac{b^2y}{m}+\frac{c^2z}{n}=0$

4) $\frac{a^2x}{l}+\frac{b^2y}{m}+\frac{c^2z}{n}=1$

यदि दीर्घवृतज $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$ का समान्तर जीवा निकाय रेखा $\frac{x}{l}=\frac{y}{m}=\frac{z}{n}$ के समान्तर है, तो इस जीवा निकाय के मध्यबिन्दुओं का बिन्दुपथ होगा :-

1) $\frac{lx}{a^2}+\frac{my}{b^2}+\frac{nz}{c^2}=0$

2) $\frac{lx}{a^2}+\frac{my}{b^2}+\frac{nz}{c^2}=1$

3) $\frac{a^2x}{l}+\frac{b^2y}{m}+\frac{c^2z}{n}=0$

4) $\frac{a^2x}{l}+\frac{b^2y}{m}+\frac{c^2z}{n}=1$

Ques # :50

If f(r) is a differentiable function then curl $[f(r)\vec{r}]$ is :-

1) $f'(r)\vec{r}$

2) $2\,f'(r)\vec{r}$

3) $3\,f'(r)\vec{r}$

4) Null vector

यदि f(r) अवकलनीय फलन हो तो curl $[f(r)\vec{r}]$ होगा:-

1) $f'(r)\vec{r}$

2) $2\,f'(r)\vec{r}$

3) $3\,f'(r)\vec{r}$

4) शुन्य सदिश

Ques # :51

If $\vec{r}$ = (cos nt) $\hat{i}$ + (sin nt) $\hat{j}$, then value of $\vec{r} \times \frac{d\vec{r}}{dt}$ is (Where n is a constant quantity) :-

1) 0

2) $n\hat{i}$

3) $n\hat{j}$

4) $n\hat{k}$

यदि $\vec{r}$ = (cos nt) $\hat{i}$ + (sin nt) $\hat{j}$, तो $\vec{r} \times \frac{d\vec{r}}{dt}$ का मान होगा (जहाँ n एक अचर राशि है) :-

1) 0

2) $n\hat{i}$

3) $n\hat{j}$

4) $n\hat{k}$

Ques # :52

Work done by the force $\vec{F} = xi - zj + 2yk$, as the prarticle moves in straight line from the point (0, 0, 0) to (1, 0, 0) then from (1, 1, 0) to (1, 1, 1) is :-

1) 1 Units

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

3) 2 Units

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

बल $\vec{F} = xi - zj + 2yk$ के अधीन एक कण सरल रेखा में बिन्दु (0, 0, 0) से (1, 0, 0) फिर बिन्दु (1,1,0) से (1, 1, 1) तक गति करता है | किया गया कार्य होगा :-

1) 1 इकाई

2) $1\frac{1}{2}$ इकाई

3) 2 इकाई

4) $2\frac{1}{2}$ इकाई

Ques # :53

The value of $\int_c \vec{F}.d\vec{r}$ for the function $\vec{F} = z\hat{i} + x\hat{j} + y\hat{k}$,

where C is the unit circle in xy-plane bounding hemisphere $z = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$, is :-

1) 1
2) 0
3) π
4) 2π

समाकल $\int_c \vec{F}.d\vec{r}$ का मान, फलन $\vec{F} = z\hat{i} + x\hat{j} + y\hat{k}$

के लिए, जहां C एक xy-समतल का इकाई वृत है जो

$z = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$ गोलार्ध को परिबद्ध किए हुए है, होगा:-

1) 1
2) 0
3) π
4) 2π

Ques # :54

The maximum directonal derivative of a scaler function ϕ in the direction of vector $\vec{a}$ is :-

1) $|\phi|\vec{a}$
2) $|\nabla\phi|\vec{a}$
3) $|\nabla\phi|\hat{a}$
4) $|\nabla\phi|$

किसी अदिश फलन ϕ का सदिश $\vec{a}$ की दिशा

में अधिकतम दिकअवकलज है:-

1) $|\phi|\vec{a}$
2) $|\nabla\phi|\vec{a}$
3) $|\nabla\phi|\hat{a}$
4) $|\nabla\phi|$

Ques # :55

Value of $\iint_s [(x+z)dydz + (y+z)dzdx + (x+y)dxdy]$

where S is the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = 4$, is :-

1) $\frac{64}{3}\pi$
2) 32π
3) 64π
4)

$\frac{32}{3}\pi$

यदि S, गोले $x^2+y^2+z^2=4,$ का पृष्ठ हो, तो

$\iint_S[(x+z)dydz+(y+z)dzdx+(x+y)dxdy]$ का मान होगा:-

1) $\frac{64}{3}\pi$
2) 32π
3) 64π
4) $\frac{32}{3}\pi$

Ques # :56

Vector function $\vec{F}=\vec{r}/r^3$ is :-

1) Solenoidal but not irrotational
2) Irrotational but not solenoidal
3) Solenoidal as well as irrotational
4) Neither solenoidal nor irrotational

सदिश फलन $\vec{F}=\vec{r}/r^3$ होगा:-

1) परिनालिकीय है पर अधूर्णनीय नहीं है
2) अधूर्णनीय है पर परिनालिकीय नहीं है
3) परिनालिकीय है तथा अधूर्णनीय भी है
4) ना तो परिनालिकीय है ना ही अधूर्णनीय है

Ques # :57

A closed curve C in xy plane bounds a area S, then $\left|\int_c \vec{r}\times d\vec{r}\right|$ is :

1) S
2) 2S
3) 3S
4) 4S

xy तल में किसी संवृत वक्र C द्वारा परिबद्ध क्षेत्र S हो तो $\left|\int_c \vec{r}\times d\vec{r}\right|$ का मान होगा:-

1) S
2) 2S
3) 3S
4) 4S

Ques # :58

If $\vec{F} = 4xz\hat{i} - y^2\hat{j} + yz\hat{k}$ and S is the surface of unit cube whose three sides are x, y, z axes, then $\iint_S \vec{F}.\hat{n}\, ds$ is :-

1) 1/2
2) 1
3) 3/2
4) 2

यदि $\vec{F} = 4xz\hat{i} - y^2\hat{j} + yz\hat{k}$ तथा S इकाई घन का पृष्ठ क्षेत्र है जिसकी तीन भुजाऐं x,y,z अक्ष है | तब $\iint_S \vec{F}.\hat{n}\, ds$ का मान होगा :-

1) 1/2
2) 1
3) 3/2
4) 2

Ques # :59

$\int \left(\frac{d\vec{r}}{dt} \cdot \frac{d^2\vec{r}}{dt^2}\right) dt$ is equal to (where k is scalar constant):-

1) $\left(\frac{d\vec{r}}{dt}\right)^2 + k$
2) $\frac{1}{2}\left(\frac{d\vec{r}}{dt}\right)^2 + k$
3) $2\left(\frac{d\vec{r}}{dt}\right)^2 + k$
4) $\vec{r}^2 + k$

$\int \left(\frac{d\vec{r}}{dt} \cdot \frac{d^2\vec{r}}{dt^2}\right) dt$ बराबर है (जहां k एक अदिश अचर है) :-

1) $\left(\frac{d\vec{r}}{dt}\right)^2 + k$
2) $\frac{1}{2}\left(\frac{d\vec{r}}{dt}\right)^2 + k$
3) $2\left(\frac{d\vec{r}}{dt}\right)^2 + k$
4) $\vec{r}^2 + k$

Ques # :60

If C is the circle $x^2 + y^2 = 4;\ z = 0$ then the value of $\int_C [\sin y\, dx + x\,(1+\cos y)\, dy]$ is:-

1) $\frac{\pi}{2}$
2) π
3) 2π
4) 4π

यदि C एक वृत $x^2+y^2=4;\ z=0$ है ,

तो $\int_c [\sin y\,dx + x\,(1+\cos y)\,dy]$ का मान होगा:-

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

2) π

3) 2π

4) 4π

Ques # :61

Solution of the differential equation $\frac{dy}{dx}=\sin(x+y)+\cos(x+y)$ is:-

1) $ce^x=\tan\left(\frac{x+y}{2}\right)+1$

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

3) $ce^x=\tan\left(\frac{x+y}{2}\right)-1$

4) $ce^x=\tan(x+y)-1$

अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx}=\sin(x+y)+\cos(x+y)$ का हल है :-

1) $ce^x=\tan\left(\frac{x+y}{2}\right)+1$

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

3) $ce^x=\tan\left(\frac{x+y}{2}\right)-1$

4) $ce^x=\tan(x+y)-1$

Ques # :62

Solution of the differential equation

$x\frac{dy}{dx}=y\log y-y\log x+y$ is:-

1) $y=x\log x$

2) $y=xe^{cx}$

3) $y=ce^x$

4) $y=x+ce^x$

अवकल समीकरण

$x\frac{dy}{dx}=y\log y-y\log x+y$ का हल है :-

1) $y = x \log x$

2) $y = xe^{cx}$

3) $y = ce^{x}$

4) $y = x + ce^{x}$

Ques # :63

If $y(t)$ is solution of the differential equation

$(t+1)\frac{dy}{dt} - ty = 1$ and $y(0) = -1$, then

$y(1)$ is equal to :-

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

2) $e + \frac{1}{2}$

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

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

यदि अवकल समीकरण $(t+1)\frac{dy}{dt} - ty = 1$

का हल $y(t)$ है तथा $y(0) = -1$ तो $y(1)$

बराबर है :-

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

2) $e + \frac{1}{2}$

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

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

Ques # :64

Integrating factor of the differential equation

$(x^3 + xy^4)dx + 2y^3 dy = 0$ is:-

1) $2x$

2) $-2x$

3) e^{x^2}

4) e^{-x^2}

अवकल समीकरण $(x^3 + xy^4)dx + 2y^3 dy = 0$

का समाकल-गुणांक है :-

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

Ques # :65

Solution of the differential equation

$\left(dx+e^{x/y}dy\right)+e^{x/y}(dx-\frac{x}{y}dy)=0$ is:-

1) $y=xe^{x/y}+c$
2) $x=ye^{x/y}+c$
3) $x+ye^{x/y}=c$
4) $y+xe^{x/y}=c$

अवकल समीकरण

$\left(dx+e^{x/y}dy\right)+e^{x/y}(dx-\frac{x}{y}dy)=0$ का हल है:-

1) $y=xe^{x/y}+c$
2) $x=ye^{x/y}+c$
3) $x+ye^{x/y}=c$
4) $y+xe^{x/y}=c$

Ques # :66

Solution of the differential equation

$\frac{d^2y}{dx^2}-2y(y^2+1)=0;\ y(0)=0$ and $\left(\frac{dy}{dx}\right)_{x=0}=1$ is :-

1) $y=x\tan x$
2) $y=\tan x$
3) $y=(1+x^2)\tan x$
4) $y=(1+x)\tan x$

अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2}-2y(y^2+1)=0;\ y(0)=0$

तथा $\left(\frac{dy}{dx}\right)_{x=0}=1$ का हल है :-

1) $y=x\tan x$
2) $y=\tan x$
3)

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

4) $y = (1+x)\tan x$

Ques # :67

Solution of the differential equation

$y = 2x\frac{dy}{dx} + y^2\left(\frac{dy}{dx}\right)^3$ is (where c is constant) :-

1) $y = cx + \frac{1}{8}c^3$

2) $y^2 = 2cx + y^2c^3$

3) $y^2 = cx + \frac{1}{8}c^3$

4) $y^2 = cx + \frac{1}{4}c^3y^2$

अवकल समीकरण

$y = 2x\frac{dy}{dx} + y^2\left(\frac{dy}{dx}\right)^3$ का हल है (जहाँ c एक अचर है) :-

1) $y = cx + \frac{1}{8}c^3$

2) $y^2 = 2cx + y^2c^3$

3) $y^2 = cx + \frac{1}{8}c^3$

4) $y^2 = cx + \frac{1}{4}c^3y^2$

Ques # :68

Solution of the differential equation

$x^2p^2 + xyp - 6y^2 = 0$ is :-

1) $(y - c\,x^2)(y\,x^3 - c) = 0$

2) $(x^2 - c\,y)(x\,y^3 - c) = 0$

3) $(x - c\,y^2)(y\,x^3 - c) = 0$

4) $(y^2 - c\,x)(x\,y^3 - c) = 0$

अवकल समीकरण $x^2p^2 + xyp - 6y^2 = 0$

का हल है, :-

1) $(y - c\,x^2)(y\,x^3 - c) = 0$

2) $(x^2 - c\,y)(x\,y^3 - c) = 0$

3) $(x - c\,y^2)(y\,x^3 - c) = 0$

4) $(y^2 - c\,x)(x\,y^3 - c) = 0$

Ques # :69

Singular Solution of the differential equation $y = px + \frac{a}{p}$ is :-

1) $y = mx + \frac{a}{m}$

2) $y = mx + a$

3) $y^2 = 4ax$

4) Non-existence

अवकल समीकरण $y = px + \frac{a}{p}$

का विचित्र हल है :-

1) $y = mx + \frac{a}{m}$

2) $y = mx + a$

3) $y^2 = 4ax$

4) अस्तित्व में नहीं

Ques # :70

Solution of the differential equation $x^2\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} + y = 0$ is:-

1) $(c_1 + c_2x)\log x = y$

2) $x(c_1 + c_2\log x) = y$

3) $x(c_1 + c_2x) = y$

4) $\log x\ (c_1 + c_2\log x) = y$

अवकल समीकरण

$x^2\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} + y = 0$ का हल है:-

1) $(c_1 + c_2x)\log x = y$

2) $x(c_1 + c_2\log x) = y$

3) $x(c_1 + c_2x) = y$

4) $\log x\ (c_1 + c_2 \log x) = y$

Ques # :71

Particular integral of the differential equation $(D^2+1)(D^2+4)y = \cos\frac{x}{2}\cos\frac{3x}{2}$ is:-

1) $\frac{1}{12}x(\sin x - \sin 2x)$

2) $\frac{1}{12}(\sin x - \sin 2x)$

3) $\frac{1}{12}x(\sin x - \frac{1}{2}\sin 2x)$

4) $\frac{1}{12}(\sin x - \frac{1}{2}\sin 2x)$

अवकल समीकरण $(D^2+1)(D^2+4)y = \cos\frac{x}{2}\cos\frac{3x}{2}$

का विशिष्ट समाकल है :-

1) $\frac{1}{12}x(\sin x - \sin 2x)$

2) $\frac{1}{12}(\sin x - \sin 2x)$

3) $\frac{1}{12}x(\sin x - \frac{1}{2}\sin 2x)$

4) $\frac{1}{12}(\sin x - \frac{1}{2}\sin 2x)$

Ques # :72

Particular integral of the differential equation $\frac{d^2x}{dt^2} + 2\frac{dx}{dt} + x = (t-1)e^{-t}$ is:-

1) $e^{-t}\left(\frac{t^3}{6} - \frac{t^2}{2}\right)$

2) $e^{-t}\left(\frac{t^2}{2} - t\right)$

3) $e^{t}\left(\frac{t^3}{6} + \frac{t^2}{2}\right)$

4) $e^{t}\left(\frac{t^2}{2} + t\right)$

अवकल समीकरण $\frac{d^2x}{dt^2}+2\frac{dx}{dt}+x=(t-1)e^{-t}$

का विशिष्ट -समाकल होगा :-

1) $e^{-t}\left(\frac{t^3}{6}-\frac{t^2}{2}\right)$

2) $e^{-t}\left(\frac{t^2}{2}-t\right)$

3) $e^{t}\left(\frac{t^3}{6}+\frac{t^2}{2}\right)$

4) $e^{t}\left(\frac{t^2}{2}+t\right)$

Ques # :73

The Particular integral of the differential equation

$x^2\frac{d^2y}{dx^2}+x\frac{dy}{dx}-y=2x^3$ is :-

1) $\frac{1}{4}x^3$

2) $\frac{1}{8}x^3$

3) $\frac{1}{4}e^{3x}$

4) $\frac{1}{8}e^{3x}$

अवकल समीकरण $x^2\frac{d^2y}{dx^2}+x\frac{dy}{dx}-y=2x^3$

का विशिष्ट -समाकल होगा :-

1) $\frac{1}{4}x^3$

2) $\frac{1}{8}x^3$

3) $\frac{1}{4}e^{3x}$

4) $\frac{1}{8}e^{3x}$

Ques # :74

One part of the complementary function of the differential equation $x\frac{d^2y}{dx^2}-(2x-1)\frac{dy}{dx}+(x-1)y=0$ is :-

1) x

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

3) e^x

4) e^{-x}

अवकल समीकरण $x\frac{d^2y}{dx^2}-(2x-1)\frac{dy}{dx}+(x-1)y=0$

के पूरक-फलन का एक भाग है:-

1) x

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

3) e^x

4) e^{-x}

Ques # :75

If $y=\cot x$ is one part of the complementary function of the differential equation $\sin^2 x\frac{d^2y}{dx^2}=2y$, then its complete solution is (where c_1 and c_2 are constants):-

1) $y=c_1x+c_2\cot x$

2) $y=c_1+c_2x\tan x+c_2\cot x$

3) $y=c_1+c_2\sin x$

4) $y=c_1-c_1x\cot x+c_2\cot x$

यदि अवकल समीकरण $\sin^2 x\frac{d^2y}{dx^2}=2y$

के पूरक फलन का एक भाग $y=\cot x$

है, तो इसका सम्पूर्ण हल होगा (जहाँ c_1 एवं c_2 अचर है) :-

1) $y=c_1x+c_2\cot x$

2) $y=c_1+c_2x\tan x+c_2\cot x$

3) $y=c_1+c_2\sin x$

4) $y=c_1-c_1x\cot x+c_2\cot x$

Ques # :76

In the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2}+\frac{2}{x}\frac{dy}{dx}+\frac{a^2}{x^4}y=0$, if independent variable is changed by using the relation $z=\frac{a}{x}$, then transformed equation will be :-

1) $\frac{d^2y}{dz^2}+2y=0$

2) $\frac{d^2y}{dz^2}+y=0$

3) $\frac{d^2y}{dz^2}+\frac{dy}{dz}+2y=0$

4) $\frac{d^2y}{dz^2}+\frac{dy}{dz}+y=0$

अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2}+\frac{2}{x}\frac{dy}{dx}+\frac{a^2}{x^4}y=0$ में, यदि सम्बन्ध $z=\frac{a}{x}$ के उपयोग से स्वतंत्र चर को परिवर्तित कर दिया जाए, तो रूपान्तरित समीकरण होगा:-

1) $\frac{d^2y}{dz^2}+2y=0$

2) $\frac{d^2y}{dz^2}+y=0$

3) $\frac{d^2y}{dz^2}+\frac{dy}{dz}+2y=0$

4) $\frac{d^2y}{dz^2}+\frac{dy}{dz}+y=0$

Ques # :77

Using the substitution $y=ve^{-x^2/2}$, if the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2}+2x\frac{dy}{dx}+(x^2+5)y=xe^{-x^2/2}$ is transformed to $\frac{d^2v}{dx^2}+Iv=S$, then I and S respectively are equal to :-

1) 4 and x
2) 4 and 2x
3) 2 and 2x
4) 3 and x

प्रतिस्थापन $y = ve^{-x^2/2}$ के प्रयोग से, यदि अवकल समीकरण

$\frac{d^2y}{dx^2} + 2x\frac{dy}{dx} + (x^2+5)y = xe^{-x^2/2}$, समीकरण $\frac{d^2v}{dx^2} + Iv = S,$

में रूपान्तरित हो जाती है, तो I तथा S के क्रमशः मान होंगे :-

1) 4 तथा x
2) 4 तथा 2x
3) 2 तथा 2x
4) 3 तथा x

Ques # :78

The general solution of partial differential equation $\frac{y-z}{yz}p + \frac{z-x}{zx}q = \frac{x-y}{xy}$ is :-

1) $f\left(x^{-1}+y^{-1}+z^{-1},\ xyz\right) = 0$
2) $f\left(x^{-1}+y^{-1}+z^{-1},\ x+y+z\right) = 0$
3) $f\left(x+y+z, xyz\right) = 0$
4) $f\left(x+y+z, \frac{1}{xyz^2}\right) = 0$

आंशिक अवकल समीकरण $\frac{y-z}{yz}p + \frac{z-x}{zx}q = \frac{x-y}{xy}$ का व्यापक हल है :-

1) $f\left(x^{-1}+y^{-1}+z^{-1},\ xyz\right) = 0$
2) $f\left(x^{-1}+y^{-1}+z^{-1},\ x+y+z\right) = 0$
3) $f\left(x+y+z, xyz\right) = 0$
4) $f\left(x+y+z, \frac{1}{xyz^2}\right) = 0$

Ques # :79

The Charpit's auxiliary equation for the partial differential equation $px + qy = pq$ is :-

1) $\frac{dp}{p} = \frac{dq}{q} = \frac{dx}{x-q} = \frac{dy}{y-p} = \frac{dz}{px+qy}$
2)

$$\frac{dp}{p}=\frac{dq}{q}=\frac{dx}{q-x}=\frac{dy}{p-y}=\frac{dz}{-px-qy}$$

3) $$\frac{dp}{p}=\frac{dq}{q}=\frac{dx}{q-x}=\frac{dy}{y-p}=\frac{dz}{px+qy-2pq}$$

4) $$\frac{dp}{p}=\frac{dq}{q}=\frac{dx}{q-x}=\frac{dy}{p-y}=\frac{dz}{-px-qy+2pq}$$

आंशिक अवकल समीकरण $px+qy=pq$

के लिए चार्पिट की सहायक समीकरण होगी:-

1) $$\frac{dp}{p}=\frac{dq}{q}=\frac{dx}{x-q}=\frac{dy}{y-p}=\frac{dz}{px+qy}$$

2) $$\frac{dp}{p}=\frac{dq}{q}=\frac{dx}{q-x}=\frac{dy}{p-y}=\frac{dz}{-px-qy}$$

3) $$\frac{dp}{p}=\frac{dq}{q}=\frac{dx}{q-x}=\frac{dy}{y-p}=\frac{dz}{px+qy-2pq}$$

4) $$\frac{dp}{p}=\frac{dq}{q}=\frac{dx}{q-x}=\frac{dy}{p-y}=\frac{dz}{-px-qy+2pq}$$

Ques # :80

Monge's subsidiary equations for partial differential equation $r=a^2t$ are:-

1) $dpdy-a^2dqdx=0;\ dy^2+a^2dx^2=0$

2) $dpdy-a^2dqdx=0;\ dy^2-a^2dx^2=0$

3) $dqdy-a^2dpdx=0;\ dx^2-a^2dy^2=0$

4) $dqdy+a^2dpdx=0;\ dx^2+a^2dy^2=0$

आंशिक अवकल समीकरण $r=a^2t$ के लिए

मोन्गे की सहायक समीकरणें होगी:-

1) $dpdy-a^2dqdx=0;\ dy^2+a^2dx^2=0$

2) $dpdy-a^2dqdx=0;\ dy^2-a^2dx^2=0$

3) $dqdy-a^2dpdx=0;\ dx^2-a^2dy^2=0$

4) $dqdy+a^2dpdx=0;\ dx^2+a^2dy^2=0$

Ques # :81

For the equation $f(x,y,z,p,q)=0$:

(a) $dz = pdx + qdy$

(b) $(f_y + qf_z)dp = (f_x + pf_z)dq;$ where $f_t = \frac{\partial f}{\partial t}$

1) Only (a) is true
2) Only (b) is true
3) Neither (a) nor (b) is true
4) Both (a) and (b) are true

समीकरण $f(x,y,z,p,q)=0$ के लिए :

(a) $dz = pdx + qdy$

(b) $(f_y + qf_z)dp = (f_x + pf_z)dq;$ where $f_t = \frac{\partial f}{\partial t}$

1) केवल (a) सत्य है
2) केवल (b) सत्य है
3) ना तो (a) ना ही (b) सत्य है
4) (a) तथा (b) दोनों सत्य है

Ques # :82

A beam whose centre of gravity divides it into portions a and b, is placed inside a smooth sphere. If θ be its inclination to the horizontal in the position of equilibrium and 2α be the angle subtended by the beam at the centre of the sphere, then $\tan\theta$ is equal to :-

1) $\frac{b+a}{b-a}\tan\alpha$
2) $\frac{b-a}{b+a}\tan\alpha$
3) $\frac{1}{b^2-a^2}\tan\alpha$
4) $(b^2-a^2)\tan\alpha$

एक छड़ जिसका गुरुत्व केन्द्र इसको दो भागों a तथा b में विभाजित करता है , एक गोले में रखी हुई है | यदि संतुलन की स्थिति में छड़ का क्षैतिज के साथ झुकाव कोण θ तथा गोले के केन्द्र पर छड़ द्वारा अंतरित कोण 2α हो, तो $\tan\theta$ बराबर होगा:-

1) $\frac{b+a}{b-a}\tan\alpha$
2) $\frac{b-a}{b+a}\tan\alpha$
3)

3) $\frac{1}{b^2-a^2}\tan\alpha$

4) $(b^2-a^2)\tan\alpha$

Ques # :83

The λ-equation of Monge's mehtod for the partial differential equation $Rr+Ss+Tt+U(rt-s^2)=V$ is :-

1) $\lambda^2(RST+UV)+\lambda SU+U^2=0$

2) $\lambda^2(RT+UV)+\lambda SU+U^2=0$

3) $\lambda^2(ST+UV)+\lambda RT+U^2=0$

4) $\lambda^2(ST+UV)+\lambda RT+V^2=0$

मोन्गे विधि के लिए आंशिक अवकल समीकरण $Rr+Ss+Tt+U(rt-s^2)=V$ का λ-समीकरण होगा:-

1) $\lambda^2(RST+UV)+\lambda SU+U^2=0$

2) $\lambda^2(RT+UV)+\lambda SU+U^2=0$

3) $\lambda^2(ST+UV)+\lambda RT+U^2=0$

4) $\lambda^2(ST+UV)+\lambda RT+V^2=0$

Ques # :84

The α-equation of the partial differential $Rr+Ss+Tt=V$ is :-

1) $R+S\alpha+T\alpha^2=V$

2) $R\alpha^2+S\alpha+T=V$

3) $R+S\alpha+T\alpha^2=0$

4) $R\alpha^2+S\alpha+T=0$

आंशिक अवकल समीकरण $Rr+Ss+Tt=V$ का α-समीकरण है :-

1) $R+S\alpha+T\alpha^2=V$

2) $R\alpha^2+S\alpha+T=V$

3) $R+S\alpha+T\alpha^2=0$

4) $R\alpha^2+S\alpha+T=0$

Ques # :85

The equation $Rr+Ss+Tt=V$ is hyperbolic if:-

1) $S^2 - 4RT = 0$

2) $S^2 - 4RT < 0$

3) $S^2 - 4RT > 0$

4) $S^2 - 4RT \leq 0$

समीकरण $Rr + Ss + Tt = V$, अतिपरवलयिक होगी यदि:-

1) $S^2 - 4RT = 0$

2) $S^2 - 4RT < 0$

3) $S^2 - 4RT > 0$

4) $S^2 - 4RT \leq 0$

Ques # :86

A rough inclined plane has its angle of inclination with horizontal equal to 45^0 and coefficient of friction =0.5, The magnitude of the least force parallel to the plane required to move a body of 4kg. up the plane is :-

1) $\sqrt{2}$ Kg.wt.

2) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ Kg. wt.

3) $2\sqrt{2}$ Kg. wt.

4) $3\sqrt{2}$ Kg. wt.

एक खुरदरा आनत समतल जिसका क्षैतिज के साथ झुकाव कोण 45^0 के बराबर है तथा घर्षण गुणांक =0.5, तो तल पर रखी हुई किसी 4 कि.ग्रा. की वस्तु को तल पर ऊपर की ओर गति देने के लिए तल के समान्तर न्यूनतम बल की आवश्यकता होगी:-

1) $\sqrt{2}$ किग्रा भार

2) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ किग्रा भार

3) $2\sqrt{2}$ किग्रा भार

4) $3\sqrt{2}$ किग्रा भार

Ques # :87

Two forces P and Q act on a point at an angle α such that the resultant R=P. If P is doubled, then the new resultant is :-

1) Perpendicular to P
2) Parallel to P
3) Making equal angle with P and Q
4) Making angle with P and Q in ratio 2:1

किसी बिन्दु पर दो बल P तथा Q परस्पर α कोण बनाते हुऐ इस प्रकार कार्यरत है कि उनका परिणामी बल R = P है|
P को दुगना करने पर नया परिणामी होगा:

1) P के लम्बवत्
2) P के समान्तर
3) P तथा Q से समान कोण बनाते हुऐ
4) P तथा Q से 2:1 के अनुपात में कोण बनाते हुऐं

Ques # :88

Three forces P,Q,R act along the sides BC,CA,AB of a ΔABC taken in order, If their resultant passes through the centroid of ΔABC, then (where BC=a, CA=b and AB=c) :-

1) $\frac{P}{\sin A}+\frac{Q}{\sin B}+\frac{R}{\sin C}=0$
2) $\frac{P}{\cos A}+\frac{Q}{\cos B}+\frac{R}{\cos C}=0$
3) $P+Q+R=0$
4) $aP+bQ+cR=0$

किसी त्रिभुज ABC की भुजाओं BC,CA,AB के अनुदिश क्रम से तीन बल P,Q,R क्रियाशील है | यदि इनका परिणामी ΔABC के केन्द्रक से गुजरता हो, तो जहाँ (BC=a, CA=b तथा AB=c) :-

1) $\frac{P}{\sin A}+\frac{Q}{\sin B}+\frac{R}{\sin C}=0$
2) $\frac{P}{\cos A}+\frac{Q}{\cos B}+\frac{R}{\cos C}=0$
3) $P+Q+R=0$
4) $aP+bQ+cR=0$

Ques # :89

A uniform chain of length l, is suspended from two points A and B in the same horizontal line. If the tension at A is twice the tension at lowest point, then span AB is :-

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

एक l लम्बाई की एकसमान जंजीर को समान क्षैतिज रेखा में स्थित दो बिन्दुओं A तथा B से लटकाया जाता है | यदि A बिन्दु पर तनाव निम्नतम बिन्दु पर तनाव का दुगुना हो तो विस्तृति AB का मान होगा :-

1) $\frac{l}{\sqrt{3}}\log(2+\sqrt{3})$

2) $\frac{l}{\sqrt{2}}\log(2+\sqrt{3})$

3) $l\log(2+\sqrt{3})$

4) $\sqrt{3}l\log(2+\sqrt{3})$

Ques # :90

Sum of components of forces in xy plane along the axes are X and Y. G be the moment of forces about origin, then moment about the point (α,β) is :-

1) $G-(\alpha Y+\beta X)$

2) $G-(\alpha Y-\beta X)$

3) $G+(\alpha Y+\beta X)$

4) $G+(\alpha Y-\beta X)$

X तथा Y , xy समतल में कार्यरत बलो के अक्षो के अनुदिश घटको के योग है| G उन बलो का मूल बिन्दु के सापेक्ष आघूर्ण हो तो बिन्दु (α,β) के सापेक्ष आघूर्ण होगा :-

1) $G-(\alpha Y+\beta X)$

2) $G-(\alpha Y-\beta X)$

3) $G+(\alpha Y+\beta X)$

4) $G+(\alpha Y-\beta X)$

Ques # :91

If a particle is in SHM with amplitude 'a' . At the distance b from centre its velocity is one third of maximum velocity, then:

1) $b=\frac{2}{3}a$

2) $b=\frac{2\sqrt{2}}{3}a$

3) $b=\frac{4}{3}a$

4)

$$b = \frac{4\sqrt{2}}{3}a$$

यदि एक कण 'a' आयाम वाली सरल आवर्त गति में है | केन्द्र से b दूरी पर उसका वेग, अधिकतम वेग का एक तिहाई होता है, तो :-

1) $b = \frac{2}{3}a$

2) $b = \frac{2\sqrt{2}}{3}a$

3) $b = \frac{4}{3}a$

4) $b = \frac{4\sqrt{2}}{3}a$

Ques # :92

The General solution of SHM is $x = c_1 \cos(\sqrt{\mu}\ t - c_2)$

then c_1 and $(\sqrt{\mu}\ t - c_2)$ represent respectively :-

1) Amplitude and argument
2) Epoch and argument
3) Argument and phase
4) Amplitude and phase

सरल आवर्त गति के समीकरण का सामान्य हल

$x = c_1 \cos(\sqrt{\mu}\ t - c_2)$ हो तो c_1 तथा $(\sqrt{\mu}\ t - c_2)$

क्रमशः निरुपित करते है :-

1) आयाम तथा कोणांक
2) इपोक(कालावधि) तथा कोणांक
3) कोणांक तथा प्रावस्था
4) आयाम तथा प्रावस्था

Ques # :93

Centre of Earth attracts a body with force (a) Out side surface varying as the square of distance from centre (b) Inside surface varying inversely as the distance from centre.

1) Only (a) is true
2) Only (b) is true
3) both (a) and (b) are true
4) Neither (a) nor (b) is true

धरती का केन्द्र एक पिण्ड को आकर्षित करता है - वह बल (a) सतह के बाहर केन्द्र से दूरी के वर्ग का अनुक्रमानुपाती होता है | (b) सतह के अन्दर केन्द्र से दुरी के व्युतक्रमानुपाती होता है|

1) केवल (a) सत्य है
2) केवल (b) सत्य है
3) दोनों (a) तथा (b) सत्य है
4) ना तो (a) ना ही (b) सत्य है

Ques # :94

A particle is projected at an angle of elevation 2α.

After t seconds, it appears at an angle of elevation α

from same point. Its intitial velocity was:-

1) $gt\cot\alpha$

2) $gt\tan\alpha$

3) $\frac{1}{2}gt\cot\alpha$

4) $\frac{1}{2}gt\tan\alpha$

एक कण उन्नयन कोण 2α से प्रक्षेपित किया जाता है |

t सेकण्ड बाद उसी बिन्दु से उन्नयन कोण α पर दिखाई देता है |

उसका प्रारम्भिक वेग था :-

1) $gt\cot\alpha$

2) $gt\tan\alpha$

3) $\frac{1}{2}gt\cot\alpha$

4) $\frac{1}{2}gt\tan\alpha$

Ques # :95

A particle of mass unity moves in a straight line towards centre of force with acceleration of magnitude $\mu\,(distance\ \ from\,centre)^{-3}$. If the particle starts from rest at a distance 'a' from centre ,then velocity at a point distant 'b' from the centre is :-

1) $\mu\sqrt{(a^2-b^2)}$

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

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

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

इकाई संहति का एक कण सरल रेखा में एक बल केन्द्र की

ओर चल रहा है तथा त्वरण का परिमाण μ (केन्द्र से दूरी)$^{-3}$ है |

यदि कण बल केन्द्र से 'a' दूरी पर विरामवस्था से चलना

प्रारम्भ करता है तो कण का केन्द्र से 'b' दूरी पर वेग होगा:-

1) $\mu\sqrt{(a^2-b^2)}$

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

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

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

Ques # :96

If a particle is moving vertically downwards from rest through a medium whose resistance is k times the velocity , then the terminal velocity would be:-

1) $\sqrt{g/\mathrm{k}}$

2) $\sqrt{\mathrm{k}/g}$

3) g/k

4) k/g

यदि एक कण विरामावस्था से गुरुत्वाकर्षण के अधीन एक ऐसे माध्यम से होकर गिरता है जिसका प्रतिरोध उसके वेग का k गुणा है, तो इसका अन्तिम वेग होगा :-

1) $\sqrt{g/\mathrm{k}}$

2) $\sqrt{\mathrm{k}/g}$

3) g/k

4) k/g

Ques # :97

A particle moves towards the centre of Earth (of radius'R') from rest at infinity . Its velocity at centre of Earth will be :-

1) Infinity

2) Zero

3) $\sqrt{2gR}$

4) $\sqrt{3gR}$

स्थिरावस्था से अनन्त से एक पिण्ड पृथ्वी (त्रिज्या 'R') के केन्द्र की ओर आता है |केन्द्र पर उसका वेग होगा :-

1) अनन्त

2) शुन्य

3) $\sqrt{2gR}$

4) $\sqrt{3gR}$

Ques # :98

If H_1 and H_2 be the greatest heights in two paths of a projectile of given horizontal range R, then:-

1) $R = \sqrt{H_1 H_2}$

2) $R = 2\sqrt{H_1 H_2}$

3) $R = 4\sqrt{H_1 H_2}$

4) $R = \sqrt{H_1 / H_2}$

यदि दिए हुए क्षैतिज परास R के लिए किसी प्रक्षेप्य के दो पथ की अधिकतम ऊँचाइयां H_1 तथा H_2 है, तो :-

1) $R = \sqrt{H_1 H_2}$

2) $R = 2\sqrt{H_1 H_2}$

3) $R = 4\sqrt{H_1 H_2}$

4) $R = \sqrt{H_1 / H_2}$

Ques # :99

Least velocity required to project a particle from a height 'a' to fall at a horizontal distance '$2a$', is :-

1) $\sqrt{ag}$

2) $\sqrt{3ag}$

3) $2\sqrt{ag}$

4) $2\sqrt{2}\sqrt{ag}$

'a' ऊँचाई से एक कण को किस न्यूनतम वेग से प्रक्षेपित करें कि वह '$2a$' क्षैतिज दुरी पर गिरे :-

1) $\sqrt{ag}$

2) $\sqrt{3ag}$

3) $2\sqrt{ag}$

4) $2\sqrt{2}\sqrt{ag}$

Ques # :100

If R_1 and R_2 be the maximum ranges up and down an inclined plane respectively and R be the maximum range on the horizontal plane , then R_1 , R and R_2 are in :-

1) Arithmetical Progression
2) Geometrical Progression
3) Harmonical Progression
4) None of these

किसी आनत समतल पर ऊपर तथा नीचे की दिशा में महत्तम परास क्रमशः R_1 तथा R_2 है तथा क्षैतिज समतल पर महत्तम परास R है तो, R_1 , R और R_2 होंगे:-

1) समान्तर श्रेणी में
2) गुणोत्तर श्रेणी में
3) हरात्मक श्रेणी में
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :101

A gun can fire with a velocity u in all directions from a given position on a horizontal plane. The shot will fall on the plane within a circle of radius:-

1) u / g
2) $u / 2g$
3) $u^2 / 2g$
4) u^2 / g

किसी दी हुई स्थिति से क्षैतिज समतल पर एक बन्दूक से सभी दिशाओं में वेग u से गोलियाँ चलाई जाती है | गोलियाँ समतल पर एक वृत के अन्दर गिरेगी, जिसकी त्रिज्या होगी:-

1) u / g
2) $u / 2g$
3) $u^2 / 2g$
4) u^2 / g

Ques # :102

The image of x=constant under the transformation w = sinz is :-

1) an ellipse
2) a hyperbola
3) a parabola
4) a circle

प्रतिचित्रण w = sinz के अंतर्गत x= अचर का प्रतिबिम्ब है :-

1) एक दीर्घवृत
2) एक अतिपरवलय
3) एक परवलय
4) एक वृत

Ques # :103

The residue of $f(z)=\frac{e^{-2z}}{(z-1)^3}$ at $z=1$ is :-

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

फलन $f(z)=\frac{e^{-2z}}{(z-1)^3}$ का $z=1$ पर अवशेष है :-

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

Ques # :104

The function $f(z)=\frac{z-\sin z}{z^3}$ at $z=0$ has:-

1) removable singularity
2) essential singularity
3) pole of order 2
4) pole of order 3

फलन $f(z)=\frac{z-\sin z}{z^3}$, $z=0$ पर रखता है :-

1) अपनेय विचित्रता
2) अनिवार्य विचित्रता
3) 2 कोटि का अनन्तक
4) 3 कोटि का अनन्तक

Ques # :105

Let $f(z)=\frac{e^{-z/2}}{(z-2)(z+4)^2}$ and C is a circle $|z|=3$

described in anticlockwise direction, then value of $\int_C f(z)dz$ is:-

1) $\frac{\pi i}{36e}$
2) $\frac{\pi i}{18e}$
3) $\frac{2\pi ie}{9}$
4) 0

माना कि $f(z)=\frac{e^{-z/2}}{(z-2)(z+4)^2}$ तथा C, वामावर्त दिशा में

खींचा गया एक वृत $|z|=3$ है , तो $\int_C f(z)dz$ का मान होगा :-

1) $\frac{\pi i}{36e}$

2) $\frac{\pi i}{18e}$

3) $\frac{2\pi ie}{9}$

4) 0

Ques # :106

The number of generators of a cyclic group of order eight is :-

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

आठ क्रम के चक्रीय समुह में जनकों की संख्या है :-

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

Ques # :107

The product of disjoint cycles equivalent to the permulation $\sigma=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8\\4&6&2&5&1&3&8&7\end{pmatrix}$ is:

1) (1 4 5) (2 6 3) (7 8)
2) (1 4 5) (2 3 6) (7 8)
3) (4 6 2) (5 1 3) (8 7)
4) (4 1 5) (6 2 3) (7 8)

असंयुक्त चक्रो का गुणन, जो क्रमचय

$\sigma=\begin{pmatrix}1&2&3&4&5&6&7&8\\4&6&2&5&1&3&8&7\end{pmatrix}$ के तुल्य है :

1) (1 4 5) (2 6 3) (7 8)
2) (1 4 5) (2 3 6) (7 8)
3) (4 6 2) (5 1 3) (8 7)
4) (4 1 5) (6 2 3) (7 8)

Ques # :108

If a transformation $w=\frac{az+b}{cz+d}$ transforms the

unit circle with centre at origin in the w-plane into a

straight line in the z-plane, then:-

1) $ad-bc=0$

2) $ad+bc=0$

3) $|a|=|c|$

4) $|b|=|d|$

यदि रूपान्तरण $w=\frac{az+b}{cz+d}$, w-समतल में इकाईवृत

जिसका केन्द्र मूलबिन्दु पर है , को z-समतल में एक

सरल रेखा में रूपान्तरित करता है , तो :-

1) $ad-bc=0$

2) $ad+bc=0$

3) $|a|=|c|$

4) $|b|=|d|$

Ques # :109

Radius of convergence of power series $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{2^{-n}}{1+in^2}z^n$ is:-

1) 1
2) 2
3) 3
4) 1/2

घात श्रेणी $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{2^{-n}}{1+in^2}z^n$ की अभिसरण त्रिज्या है:-

1) 1
2) 2
3) 3
4) 1/2

Ques # :110

Let $f(z)=u(x,y)+iv(x,y)$ be an analytic

function such that $u(x,y)=e^x\cos y$, then $v(x,y)$

is equal to :-

1) $e^{-x}\sin y$

2) $-e^{-x}\sin y$

3) $e^x \sin y$

4) $-e^x \sin y$

माना कि $f(z) = u(x,y) + iv(x,y)$ एक विश्लेषिक

फलन है कि $u(x,y) = e^x \cos y$, तो $v(x,y)$ का मान होगा:-

1) $e^{-x} \sin y$

2) $-e^{-x} \sin y$

3) $e^x \sin y$

4) $-e^x \sin y$

Ques # :111

The value of $\int_C \bar{z}\, dz$ where C is a semi-circular arc

$|z| = 1$, above the real axis from -1 to 1, is :-

1) π

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

3) πi

4) $-\pi i$

$\int_C \bar{z}\, dz$ का मान, जहाँ C एक अर्द्ध-वृतीय चाप

$|z| = 1$,जो वास्तविक अक्ष के ऊपर -1 से 1 तक है, होगा:-

1) π

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

3) πi

4) $-\pi i$

Ques # :112

Value of z, where the function f(z)=sinh u cosv + i cosh u sinv ceases to be analytic, is :-

1) $z = \pm 1$

2) $z = 0$

3) $z = \pm i$

4) None of these

Z का मान जहाँ फलन f(z)=sinh u cosv + i cosh u sinv विश्लेषित नहीं होता है,:-

1) $z = \pm 1$

2) $z = 0$

3) $z = \pm i$

4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :113

If f(z) is analytic constant function in the domain D, then:-

1) Only R[f(z)] is constant

2) Only I[f(z)] is constant

3) both R[f(z)]and I[f(z)] are constant

4) None of these

यदि f(z), प्रान्त D में विश्लेषित अचर फलन है तो :-

1) केवल R[f(z)] अचर है

2) केवल I[f(z)] अचर है

3) दोनों R[f(z)]तथा I[f(z)] अचर है

4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :114

The coefficient of z^{-3} in the laurent's expansion of

the function $f(z) = \dfrac{1}{(z+1)(z+3)}$ in the domain

$|z| > 3$ is :-

1) 8

2) -8

3) -4

4) 4

फलन $f(z) = \dfrac{1}{(z+1)(z+3)}$ के लौरॉ प्रसार में जो

कि प्रांत $|z| > 3$ में बैध है , z^{-3} का गुणांक होगा:-

1) 8

2) -8

3) -4

4) 4

Ques # :115

Value of $\int_C \left(\bar{z}\right)^2 dz$ around the circle $C : |z-1| = 1$ is:-

1) πi

2) $2\pi i$

3) $4\pi i$

4) Zero

वृत $C:|z-1|=1$ के चारों ओर $\int_C (\bar{z})^2 dz$ का मान होगा :-

1) πi
2) $2\pi i$
3) $4\pi i$
4) शुन्य

Ques # :116

For the function $f(z)=\frac{e^z}{z^2 \sin mz}(m \in N)$,

Which of the following statement is false ?

1) $z=\frac{n\pi}{m}(n=\pm 1,\pm 2,...)$ are simple poles
2) z=0 is a double pole
3) $z=\infty$ is a non-isolated essential singularity
4) z=o is a removable sigularity

फलन $f(z)=\frac{e^z}{z^2 \sin mz}(m \in N)$ के लिए

निम्न में से कौन सा कथन असत्य है ?

1) $z=\frac{n\pi}{m}(n=\pm 1,\pm 2,...)$ सरल अन्नतक हैं |
2) z=0 द्विक अनन्तक है |
3) $z=\infty$ अवियुक्त अनिवार्य विचित्रता है |
4) z=0 अपनेय विचित्रता है |

Ques # :117

If statements

(a) Bilinear transformation maps Circle into circle,

(b) Bilinear Transformation in normal form is

$\frac{w-\alpha}{w-\beta}=\lambda\frac{z-\alpha}{z-\beta}$, then :-

1) Only (a) is true
2) Only (b) is true
3) both (a) and (b) are true
4) Neither (a) nor (b) is true

यदि

(a) द्विरेखीय रूपान्तरण वृत को वृत में प्रतिचित्रित करता है|

(b) द्विरेखीय रूपान्तरण का सामान्य रूप

$\frac{w-\alpha}{w-\beta}=\lambda\frac{z-\alpha}{z-\beta}$ है | तो:-

1) केवल (a) सत्य है
2) केवल (b) सत्य है
3) दोनों (a) तथा (b) सत्य है
4) ना तो (a) ना ही (b) सत्य है

Ques # :118

The function $w = u + iv = z^2$ maps $y = a \ (a > 0)$ onto:-

1) $v^2 = 4a^2(u + a^2)$
2) $v^2 = -4a^2(u + a^2)$
3) $u^2 = 4a^2(v + a^2)$
4) $u^2 = -4a^2(v + a^2)$

फलन $w = u + iv = z^2$, $y = a \ (a > 0)$ को प्रतिचित्रित करता है :-

1) $v^2 = 4a^2(u + a^2)$
2) $v^2 = -4a^2(u + a^2)$
3) $u^2 = 4a^2(v + a^2)$
4) $u^2 = -4a^2(v + a^2)$

Ques # :119

For the power series $\sum a_n z^n$, R is Radius of convergence, then :-

1) $|z| = R$
2) $|z| \leq R$
3) $|z| < R$
4) $|z| > R$

घात श्रेणी $\sum a_n z^n$ के लिये ,
R अभिसरण त्रिज्या है, तो :-

1) $|z| = R$
2) $|z| \leq R$
3) $|z| < R$
4) $|z| > R$

Ques # :120

If $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, then Jordan inequality gives :-

1) $\frac{2}{\pi} < \frac{\sin\theta}{\theta} < 1$
2)

$$-\frac{\pi}{2}<\frac{\sin\theta}{\theta}<0$$

3) $$\frac{1}{\pi}<\frac{\theta}{\sin\theta}<1$$

4) $$\frac{1}{2\pi}<\frac{\sin\theta}{\theta}<1$$

यदि $0<\theta<\frac{\pi}{2}$ हो, तो जॉर्डन असमिका से प्राप्त होगा :-

1) $$\frac{2}{\pi}<\frac{\sin\theta}{\theta}<1$$

2) $$-\frac{\pi}{2}<\frac{\sin\theta}{\theta}<0$$

3) $$\frac{1}{\pi}<\frac{\theta}{\sin\theta}<1$$

4) $$\frac{1}{2\pi}<\frac{\sin\theta}{\theta}<1$$

Ques # :121

If p is prime number and $0(G)=p^2$, then G is:-

1) Cyclic group
2) Non cyclic and non abelian group
3) Abelian group
4) None of these

यदि p अभाज्य संख्या हो तथा $0(G)=p^2$, तब G है :-

1) चक्रीय समुह
2) अचक्रीय तथा अनआबेली समूह
3) आबेली समूह
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :122

If radius of convergence of power series $\sum_{n=1}^{\infty} a_n z^n$ is R, then radius of convergence of the series $\sum_{n=1}^{\infty} n a_n z^{n-1}$ is:-

1) R^2
2) 1/R
3) R/2
4) R

यदि घात श्रेणी $\sum_{n=1}^{\infty} a_n z^n$ की अभिसरण त्रिज्या R है ,

तो श्रेणी $\sum_{n=1}^{\infty} n a_n z^{n-1}$ की अभिसरण त्रिज्या होगी :-

1) R^2

2) 1/R

3) R/2

4) R

Ques # :123

If C is any closed contour around the origin , then the value of the integral $\frac{1}{2\pi i}\int_C \frac{a^n e^{az}}{z^{n+1} n!} dz$ is :-

1) $\left(\frac{a^n}{n!}\right)^2$

2) $\frac{a^n}{n!}$

3) $\frac{a^{2n}}{n!}$

4) $\left(\frac{n!}{a^n}\right)^2$

माना कि C मूल बिन्दु के परिवेश में कोई संवृत कन्टूर है, तो समाकल $\frac{1}{2\pi i}\int_C \frac{a^n e^{az}}{z^{n+1} n!} dz$ का मान होगा :-

1) $\left(\frac{a^n}{n!}\right)^2$

2) $\frac{a^n}{n!}$

3) $\frac{a^{2n}}{n!}$

4) $\left(\frac{n!}{a^n}\right)^2$

Ques # :124

Three statements are: (a) Every field is an integral domain (b) A field has no zero divisor, (c) A skew field has no zero divisor. Then :-

1) (a) and (b) are true but (c) is not
2) (a) and (c) are true but (b) is not
3) (b) and (c) are true but (a) is not
4) (a) (b) and (c) are true

तीन कथन है : (a) प्रत्येक क्षेत्र पूर्णाकीय प्रान्त होता है (b) क्षेत्र में शुन्य भाजक नहीं होता है (c) विषम क्षेत्र में शुन्य भाजक नहीं होता है| तब :-

1) (a) तथा (b) सत्य है पर (c) असत्य है
2) (a) तथा (c) सत्य है पर (b) असत्य है
3) (b) तथा (c) सत्य है पर (a) असत्य है
4) (a) (b) तथा (c) सत्य है

Ques # :125

Linear combination of matrix $\alpha = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ in vector space of matrices A= $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$, B= $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ and C= $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ is :-

1) $\alpha = A + B + C$
2) $\alpha = 2A + B + C$
3) $\alpha = 2A - B + 2C$
4) $\alpha = A - 2B + C$

आव्यूह $\alpha = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ का आव्युहों A= $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$, B= $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ तथा C= $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$की सदिश समिष्टि में एक घात संचय है :-

1) $\alpha = A + B + C$
2) $\alpha = 2A + B + C$
3) $\alpha = 2A - B + 2C$
4) $\alpha = A - 2B + C$

Ques # :126

Which of the following is not a solvable group ?

1) Symmentric group S_4
2) Cyclic group
3) Symmetric group S_3
4) Symmentric group S_5

निम्न में से कौन सा साघनीय समूह नहीं है ?

1) सममित समूह S_4
2) चक्रीय समूह
3) सममित समूह S_3
4) सममित समूह S_5

Ques # :127

Which of the following statement is false?

1) Every homomorphic image of a solvable group is solvable .
2) A group of prime order is nilpotent .
3) Every solvable group is not necessarily an abelian group .
4) Every subgroup of a solvable group is solvable.

निम्न में से कौनसा कथन असत्य है :-

1) साघनीय समूह का प्रत्येक समाकारी प्रतिबिम्ब साघनीय होता है |
2) अभाज्य कोटि का प्रत्येक समूह शून्यभावी होता है |
3) प्रत्येक साघनीय समूह आवाश्यक रूप से आबेली नहीं होता है |
4) साघनीय समूह का प्रत्येक उपसमूह साघनीय होता है |

Ques # :128

Let G be a finite abelian group and e is the identity element in G .Then by cauchy's theorem there exists an element $a \in G$ and $a \neq e$ such that $a^n = e$, where n is :-

1) n is any number
2) n is any prime number
3) n is any number such that n is a divisor of the order of G.
4) n is a prime number such that n is a divisor of the order of G.

माना कि G एक परिमित आबेली समूह है तथा e, G में तत्समक अवयव है , तो कोशी प्रमेय से एक अवयव $a \in G$ and $a \neq e$ ऐसा विद्धमान होगा ताकि $a^n = e$,जहाँ n है :-

1) n कोई संख्या है
2) n कोई अभाज्य संख्या है
3) n एक संख्या है जबकि n, G की कोटि का भाजक है
4) n एक अभाज्य संख्या है जबकि n, G की कोटि का भाजक है

Ques # :129

Vector $\vec{a} = \hat{\imath},\ \vec{b} = \hat{\jmath},\ \vec{c} = \hat{k}$ and $\vec{d} = \hat{\imath} + \hat{\jmath} + \hat{k}$, then

1) $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ are Linearly independent.
2) $\vec{b}$, $\vec{c}$, $\vec{d}$ are Linearly independent.
3) $\vec{a}$, $\vec{c}$, $\vec{d}$ are Linearly independent.
4) All of these are true.

सदिश $\vec{a} = \hat{\imath},\ \vec{b} = \hat{\jmath},\ \vec{c} = \hat{k}$ तथा $\vec{d} = \hat{\imath} + \hat{\jmath} + \hat{k}$ हो तो :-

1) $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ एक घातीय स्वतंत्र है |
2) $\vec{b}$, $\vec{c}$, $\vec{d}$ एक घातीय स्वतंत्र है|
3) $\vec{a}$, $\vec{c}$, $\vec{d}$ एक घातीय स्वतंत्र है|

4) इनमे से सभी सत्य है |

Ques # :130

Let G be a finite group. Consider the following two statements:- (i) G is nilpotent (ii) G is a direct product of its sylow subgoups. Then

1) (i) $\Rightarrow$ (ii) only

2) (ii) $\Rightarrow$ (i) only

3) (i) $\Leftrightarrow$ (ii) only

4) neither (i) nor (ii) is true

माना कि G एक परिमित समूह है | निम्न दो कथनों पर विचार करिए: (i) G एक शून्यभावी समूह है (ii) G इसके सिली(sylow) का सीधा(direct) गुणन है , तो :-

1) (i) $\Rightarrow$ (ii) केवल

2) (ii) $\Rightarrow$ (i) केवल

3) (i) $\Leftrightarrow$ (ii) केवल

4) ना तो (i) ना ही (ii) सत्य है

Ques # :131

The polynomial ring Z[x] over the ring of integers is a:-

1) Prime ideal but not a maximum ideal
2) Maximal ideal but not a prime ideal
3) Both prime and maximal ideal
4) Commutative ring with unity only

पूर्णांको के वलय Z पर बहुपद वलय Z[x] है एक :-

1) अभाज्य गुणजावली परन्तु उच्चिष्ठ गुणजावली नहीं है |
2) उच्चिष्ठ गुणजावली परन्तु अभाज्य गुणजावली नहीं है |
3) उच्चिष्ठ एवं अभाज्य गुणजावली दोनों है |
4) केवल क्रम विनिमेय इकाई युक्त वलय है |

Ques # :132

If $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ are eigen values of a 3rd order square Matrix A, then (a) $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3 = |A|$ and (b) $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3 = \frac{1}{3}|A|$

1) Only (a) is true
2) Only (b) is true
3) both (a) and (b) are true
4) Neither (a) nor (b) is true

यदि $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ 3 क्रम के वर्ग आव्यूह A के अभिलाक्षणिक मान है तो (a) $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3 = |A|$ तथा (b) $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3 = \frac{1}{3}|A|$ तब

1) केवल (a) सत्य है
2) केवल (b) सत्य है

3) दोनों (a) तथा (b) सत्य है
4) ना तो (a) ना ही (b) सत्य है

Ques # :133

Let R be an integral domain and f(x) is any polymomial in R[x] with degree f(x) =r, Then f(x) is inreducible, when r is equal to :-

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

माना कि R कोई पूर्णांकीय प्रान्त है तथा R[x] में f(x) कोई बहुपद है ताकि f(x) की घात r है तो f(x) अखण्डनीय होगा, यदि r बराबर है :-

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

Ques # :134

Let $f(x)=2+x+4x^2+3x^3$ and

$g(x)=4+3x+5x^2+3x^3$ over the

ring of integers modulo 6, then degree of $(f+g)(x)$ is:-

1) 0
2) 1
3) 2
4) 3

माना कि पूर्णांको माड्यूलो 6 के वलय पर

$f(x)=2+x+4x^2+3x^3$ एवं

$g(x)=4+3x+5x^2+3x^3$ है,

तो $(f+g)(x)$ की घात होगी :-

1) 0
2) 1
3) 2
4) 3

Ques # :135

Let $f:(Z,+)\to(R,.)$ where $(Z,+)$ is additive

group of integers and $(R,.)$ is multiplicative

group of real numbers, is a homomorphism. If $f(3)=\frac{1}{8}$,

then the value of $f(6)$ is :-

1) 1/64
2) 1/4
3) 1
4) 1/8

माना कि $f:(Z,+)\to(R,.)$ जहाँ $(Z,+)$ पूर्णांको का योज्य समूह तथा $(R,.)$ वास्तविक संख्याओं का गुणन समूह है , एक समाकारिता है | यदि $f(3)=\frac{1}{8}$, तो $f(6)$ का मान होगा :-

1) 1/64
2) 1/4
3) 1
4) 1/8

Ques # :136

Let G be a group of permutations defined on a set S = {1, 2, 3, 4, 5}. Then order of proper normal subgroup of G is :-

1) 30
2) 60
3) 120
4) 240

माना कि समुच्चय S = {1, 2, 3, 4, 5} पर परिभाषित क्रमचयों का समूह G है , तो G के उचित विशिष्ट उपसमूह की कोटि होगी:-

1) 30
2) 60
3) 120
4) 240

Ques # :137

A homomorphism f of a group G into a group G ' is a monomorphism iff Ker(f) is : (where e and e' are identities of G and G ' respectively) :-.

1) empty set ϕ
2) $\{e, e'\}$
3) $\{e\}$
4) $\{e'\}$

किसी समूह G से समूह G' में समाकारिता f एकैकी होगी यदि और केवल यदि f की अष्टि है (जहाँ e और e' क्रमशः समूह G तथा G' के तत्समक अवयव है) :-

1) रिक्त समुच्चय ϕ
2) $\{e, e'\}$
3) $\{e\}$
4) $\{e'\}$

Ques # :138

Union of two subspaces W_1 and W_2 of a vector space V(F) is a subspace, iff :-

1) $W_1 \subset W_2$ and $W_2 \subset W_1$
2) $W_1 \subset W_2$ or $W_2 \subset W_1$
3) $W_1 \not\subset W_2$ and $W_2 \not\subset W_1$
4) None of these

सदिश समिष्टि V(F) की दो उप समिष्टियों W_1 तथा W_2 का सर्वनिष्ठ असमिष्टि होगी, यदि ओर केवल यदि:-

1) $W_1 \subset W_2$ और $W_2 \subset W_1$
2) $W_1 \subset W_2$ अथवा $W_2 \subset W_1$
3) $W_1 \not\subset W_2$ और $W_2 \not\subset W_1$
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :139

Which of the following ring is not of characteristic 0 or ∞ ?

1) $(Z, +, \bullet)$; Z is the set of integers .
2) $(Q, +, \bullet)$; Q is the set of rational number .
3) $(R, +, \bullet)$; R is the set of real number .
4) $(Z_6, +_6, \times_6)$; Z_6 is the set of integers modulo 6 .

निम्न में से किस वलय का अभिलक्षण 0 या ∞ नहीं है ?

1) $(Z, +, \bullet)$; Z एक पूर्णांको का समुच्चय है ।
2) $(Q, +, \bullet)$; Q एक परिमेय संख्याओं का समुच्चय है ।
3) $(R, +, \bullet)$; R एक वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है ।
4) $(Z_6, +_6, \times_6)$; Z_6 मोड्यूलो 6 के लिए पूर्णांको का समुच्चय है ।

Ques # :140

C^2 (a set of pair of complex numbers) is not a vector space over K, when:-

1) K = R (the set of real numbers)
2) K = Q (the set of rational numbers)
3) K = C (the set of comlpex numbers)
4) K = Z (the set of integers)

C^2 (सम्मिश्र संख्याओं के युग्मों का एक समुच्चय) K पर सदिश समष्टि नहीं होगी, जबकि:-

1) K = R (वास्तविक संख्याओं का समुच्चय)
2)

K = Q (परिमेय संख्याओं का समुच्चय)

3) K = C (सम्मिश्र संख्याओं का समुच्चय)

4) K = Z (पूर्णांको का समुच्चय)

Ques # :141

The dimension of the subspace W of vector space R^4, spanned by vectors (1, - 4, - 2, 1), (1, - 3, - 1, 2) and (3, - 8, - 2, 7) is :-

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

सदिश समष्टि R^4 की उपसमष्टि W जो कि सदिशो (1, - 4, - 2, 1),(1, - 3, - 1, 2) एवं (3, - 8, - 2, 7) द्वारा जनित विस्तृति है, की विमा होगी:-

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

Ques # :142

Which of following is a linear transformation ?

1) $f : R^2 \to R^2$ defined by $f(x, y) = (x + y, x)$

2) $g : R^2 \to R^2$ defined by $g(x, y) = (x^2, y^2)$

3) $h : R^3 \to R^2$ defined by $h(x, y, z) = (x + 1, y + z)$

4) $k : R^2 \to R$ defined by $k(x, y) = x\,y$

निम्न में से कौनसा एक रैखिक रुपान्तरण है :-

1) $f : R^2 \to R^2$, $f(x, y) = (x + y, x)$ द्वारा परिभाषित

2) $g : R^2 \to R^2$, $g(x, y) = (x^2, y^2)$ द्वारा परिभाषित

3) $h : R^3 \to R^2$, $h(x, y, z) = (x + 1, y + z)$ द्वारा परिभाषित

4) $k : R^2 \to R$, $k(x, y) = x\,y$ द्वारा परिभाषित

Ques # :143

Let F denotes the reflection in R^2 about the line $y = -x$. Then matrix F with respect to the usual basis of R^2 is :-

1) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

4)

$\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

माना कि R^2 में रेखा $y=-x$ के पारित: परावर्तन को F

निरुपित करता है तो R^2 के साधारण आधार के सापेक्ष मैट्रिक्स F होगी:-

1) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

Ques # :144

Let $A=\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ and B be matrix representation of the linear map $A:R^2 \rightarrow R^2$ relative to the basis $\{(1,4),(2,9)\}$, Then B is :-

1) $\begin{pmatrix} 220 & 487 \\ 98 & -217 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 220 & 487 \\ -98 & -217 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 220 & 487 \\ -98 & -217 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 220 & 487 \\ 98 & 217 \end{pmatrix}$

मानाकि $A=\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ तथा आधार $\{(1,4),(2,9)\}$ के सापेक्ष रैखिक प्रतिचित्र $A: R^2 \rightarrow R^2$ का मैट्रिक्स निरूपण B है , तो B होगा:-

1) $\begin{pmatrix} 220 & 487 \\ 98 & -217 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 220 & 487 \\ -98 & -217 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 220 & 487 \\ -98 & -217 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 220 & 487 \\ 98 & 217 \end{pmatrix}$

Ques # :145

Let R^2 is a Vector space with inner product defined as $< u,v >= x_1y_1 - x_2y_1 - x_1y_2 + x_2y_2$, Where $u=(x_1,y_1) \in R^2$ and $v=(x_2,y_2) \in R^2$, if $E=\{(1,0),(0,1)\}$, then E is:-

1) A basis of R^2 only

2) An orthogonal basis of R^2

3) An orthonormal basis of R^2

4) Not a basis of R^2

माना की R^2 कोई समष्टि है तथा $< u, v >= x_1y_1 - x_2y_1 - x_1y_2 + x_2y_2$ आन्तर गुणनफल है , जहाँ $u = (x_1, y_1) \in R^2$ एवं $v = (x_2, y_2) \in R^2$ यदि $E = \{(1,0),(0,1)\}$,तो E होगा:-

1) R^2 का केवल एक आधारी

2) R^2 का एक लम्बिक आधारी

3) R^2 का प्रसामान्य लाम्बिक आधारी

4) R^2 का आधारी नहीं है

Ques # :146

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

1) $A^2 - 5A + 4 = 0$

2) $A^2 + 4A + 5I = 0$

3) $A^2 - 5A + 4I = 0$

4) $A^2 + 5A + 4I = 0$

मैट्रिक्स A= $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ की अभिलाक्षणिक समीकरण है:-

1) $A^2 - 5A + 4 = 0$

2) $A^2 + 4A + 5I = 0$

3) $A^2 - 5A + 4I = 0$

4) $A^2 + 5A + 4I = 0$

Ques # :147

Let A= $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, Then eigenvecter corresponding to eigenvalue 5 is :-

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

माना कि A= $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ है,तो अभिलाक्षणिक मूल 5 के संगत अभिलाक्षणिक सदिश है :-

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

Ques # :148

The quadratic form of matrix $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & -3 \\ 0 & -3 & -1 \end{pmatrix}$ is :-

1) $x^2 - 4xy + y^2 + 6yz - 2z^2$

2) $x^2 + 4xy + y^2 - 6yz - z^2$

3) $x^2 + 4xy + y^2 + 6yz + z^2$

4) None of these

मैट्रिक्स $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & -3 \\ 0 & -3 & -1 \end{pmatrix}$ का द्विघातीय रूप है :-

1) $x^2 - 4xy + y^2 + 6yz - 2z^2$

2) $x^2 + 4xy + y^2 - 6yz - z^2$

3) $x^2 + 4xy + y^2 + 6yz + z^2$

4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :149

Let AX = B is the matrix form of a system of linear equations. If rank of A=m, rank of augmented matrix [A : B] = p and number of unknowns =n, then the system has unique solution when :-

1) m = p only

2) m = n = p

3) n > m or n > p

4) n > m and n > p

मानाकि किसी रैखिक समीकरण निकाय का मैट्रिक्स रूप AX = B है | यदि A की कोटि = m, संबंधित मैट्रिक्स [A:B] की कोटि =p तथा अज्ञात राशियों की संख्या =n हो तो निकाय का अद्वितीय हल होगा जबकि :-

1) केवल m = p

2) m = n = p

3) n > m या n > p

4) n > m एवं n > p

Ques # :150

Set of vectors S in a product space V is orthonormal set, if $\forall\ u_i \in S$

1) $< u_1, u_2 > = 0$

2) $< u_i, u_i > = 0$

3) $< u_i, u_i > = -1$

4) $< u_1, u_2 > = 1$

गुणन समिष्टि V में सदिश समुच्चय S लम्बवृति अभिलम्ब समुच्चय होता है, यदि $\forall\ u_i \in S$

1) $< u_1, u_2 > = 0$

2) $< u_i, u_i > = 0$

3) $< u_i, u_i > = -1$

4) $< u_1, u_2 > = 1$