Rajasthan Public Service Commission - 2016

Paper : Mathematics-II

Ques: 150
Time: 3 Hours

Ques # :1

If $-1 < 2x < 1$, then $\Gamma\left(\frac{3}{2}-x\right)\Gamma\left(\frac{3}{2}+x\right) =$

1) $\left(\frac{1}{4}-x^2\right)\pi \sec \pi x$

2) $\left(\frac{1}{4}-x^2\right)\pi \operatorname{cosec}\pi x$

3) $\left(\frac{1}{4}-x\right)^2 \pi \sec \pi x$

4) $\left(\frac{1}{4}-x\right)^2 \pi \operatorname{cosec}\pi x$

यदि $-1 < 2x < 1$, तो $\Gamma\left(\frac{3}{2}-x\right)\Gamma\left(\frac{3}{2}+x\right) =$

1) $\left(\frac{1}{4}-x^2\right)\pi \sec \pi x$

2) $\left(\frac{1}{4}-x^2\right)\pi \operatorname{cosec}\pi x$

3) $\left(\frac{1}{4}-x\right)^2 \pi \sec \pi x$

4) $\left(\frac{1}{4}-x\right)^2 \pi \operatorname{cosec}\pi x$

Ques # :2

If B(m, n) is Beta function, Then $\int_5^7 (x-5)^6 (7-x)^3 dx =$

1) $2^{10} B(6\ ,\ 3)$

2) $2^{10} B(7\ ,\ 4)$

3) $2^{10} B(6\ ,\ 4)$

4) $2^{10} B(7\ ,\ 3)$

यदि B(m, n) बीटा फलन है , तो $\int_5^7 (x-5)^6 (7-x)^3 dx =$

1) $2^{10} B(6\ ,\ 3)$

2) $2^{10} B(7\ ,\ 4)$

3) $2^{10} B(6\ ,\ 4)$

4) $2^{10} B(7\ ,\ 3)$

Ques # :3

If n is positive integer, then $2^n\,\Gamma\left(n+\frac{1}{2}\right)=$

1) $\prod_{r=1}^{n}(2r-1)$

2) $\prod_{r=1}^{n}(2r+1)\sqrt{\pi}$

3) $\prod_{r=1}^{n}(2r-1)\sqrt{\pi}$

4) $\prod_{r=1}^{n}(2r+3)\sqrt{\pi}$

यदि n धनात्मक पूर्णांक हो, तो $2^n\,\Gamma\left(n+\frac{1}{2}\right)=$

1) $\prod_{r=1}^{n}(2r-1)$

2) $\prod_{r=1}^{n}(2r+1)\sqrt{\pi}$

3) $\prod_{r=1}^{n}(2r-1)\sqrt{\pi}$

4) $\prod_{r=1}^{n}(2r+3)\sqrt{\pi}$

Ques # :4

Which statement is true for Gauss hypergeometric equation

$$x(1-x)\frac{d^2y}{dx^2}+\{c-(1+a+b)x\}\frac{dy}{dx}-aby=0$$:-

1) It has three regular singular points $x=0,\ 1,\ -1$.

2) It has three regular singular points $x=0,\ 1$ and ∞.

3) It has two regular singular points $x=0,\ 1$.

4) It has no singular point .

गौस के उच्चतर ज्यामितीय समीकरण

$$x(1-x)\frac{d^2y}{dx^2}+\{c-(1+a+b)x\}\frac{dy}{dx}-aby=0$$

के लिए कौन सा कथन सत्य है :-

1) $x=0,\ 1,\ -1$ इसके तीन नियमित विचित्र बिन्दु है ।

2) $x=0,\ 1$ तथा ∞ इसके तीन नियमित विचित्र बिन्दु है ।

3) $x=0,\ 1$ इसके दो नियमित विचित्र बिन्दु है ।

4) इसका कोई विचित्र बिन्दु नहीं है ।

Ques # :5

Which statement is true for Legendre Function of first kind $P_n(x)$:-

1) It is an odd function of x for n even.
2) It is an even function of x for n odd.
3) It is an even function of x for n even .
4) $P_2(x) = -1$ at $x = -1$

प्रथम प्रकार के लिजेंडरे फलन $P_n(x)$ के लिये कौन सा कथन सत्य है :-

1) सम n के लिए यह x का विषम फलन है ।
2) विषम n के लिए यह x का सम फलन है ।
3) सम n के लिए यह x का सम फलन है ।
4) $x = -1$ पर $P_2(x) = -1$

Ques # :6

Which statements is true for Legendre Function of first kind $P_n(x)$:-

1) $\int_{-1}^{1} P_{50}^2(x)dx = \frac{2}{101}$
2) $\int_{-1}^{1} P_{100}(x)P_{200}(x)dx = \frac{2}{301}$
3) $P_{50}(x) = \frac{1}{2^{50}\lfloor 50} \frac{d^{51}}{dx^{51}}\{(x^2-1)^{50}\}$
4) $P_{50}(x) = \frac{1}{2^{50}\lfloor 50} \frac{d^{50}}{dx^{50}}\{(x^2-1)^{51}\}$

निम्न में से कौन सा कथन प्रथम प्रकार के लिजेंडरे फलन $P_n(x)$ के लिये सही है :-

1) $\int_{-1}^{1} P_{50}^2(x)dx = \frac{2}{101}$
2) $\int_{-1}^{1} P_{100}(x)P_{200}(x)dx = \frac{2}{301}$
3) $P_{50}(x) = \frac{1}{2^{50}\lfloor 50} \frac{d^{51}}{dx^{51}}\{(x^2-1)^{50}\}$
4) $P_{50}(x) = \frac{1}{2^{50}\lfloor 50} \frac{d^{50}}{dx^{50}}\{(x^2-1)^{51}\}$

Ques # :7

Which recurrence relation for Legendre function of first kind is incorrect:-

1) $(2n+1)P_n(x) = P'_{n+1}(x) - P'_{n-1}(x)$
2) $nP_n(x) = xP'_n(x) - P'_{n-1}(x)$
3) $(n+1)P_n(x) = P'_{n+1}(x) - xP'_n(x)$
4) $nP_n(x) = xP'_{n+1}(x) - P'_{n-1}(x)$

प्रथम प्रकार के लिजेंडरे फलन के लिए कौनसा पुनरावर्ती संबंध सही नहीं है :-

1) $(2n+1)P_n(x) = P'_{n+1}(x) - P'_{n-1}(x)$
2) $nP_n(x) = xP'_n(x) - P'_{n-1}(x)$

3) $(n+1)P_n(x) = P'_{n+1}(x) - xP'_n(x)$

4) $nP_n(x) = xP'_{n+1}(x) - P'_{n-1}(x)$

Ques # :8

For Bessel function $J_n(x)$, which series is correct Jacobi series:-

1) $\cos(x\sin\phi) = 2J_1(x)\sin\phi + 2J_3(x)\sin 3\phi + \ldots$

2) $\cos(x\sin\phi) = J_0(x) + 2J_2(x)\cos 2\phi + 2J_4(x)\cos 4\phi + \ldots$

3) $\cos(x\cos\phi) = 2J_1(x)\cos\phi - 2J_3(x)\cos 3\phi + 2J_5(x)\cos 5\phi + \ldots$

4) $\cos(x\sin\phi) = J_0(x) - 2J_2(x)\cos 2\phi + 2J_4(x)\cos 4\phi + \ldots.$

बेसल फलन $J_n(x)$ के लिये कौन सी श्रेणी एक सही जेकोबी श्रेणी है :-

1) $\cos(x\sin\phi) = 2J_1(x)\sin\phi + 2J_3(x)\sin 3\phi + \ldots$

2) $\cos(x\sin\phi) = J_0(x) + 2J_2(x)\cos 2\phi + 2J_4(x)\cos 4\phi + \ldots$

3) $\cos(x\cos\phi) = 2J_1(x)\cos\phi - 2J_3(x)\cos 3\phi + 2J_5(x)\cos 5\phi + \ldots$

4) $\cos(x\sin\phi) = J_0(x) - 2J_2(x)\cos 2\phi + 2J_4(x)\cos 4\phi + \ldots.$

Ques # :9

If α and β are zeroes of $J_n(x)$, then which orthogonal property is correct ?

1) $\int_0^1 xJ_n(\alpha x)\, J_n(\beta x)dx = 0$, if $\alpha \neq \beta$

2) $\int_0^1 x^2 J_n(\alpha x)\, J_n(\beta x)dx = 0$, if $\alpha \neq \beta$

3) $\int_0^1 \{J_n(\alpha x)\}^2 dx = \frac{1}{2}\{J'_n(\alpha)\}^2$

4) $\int_0^1 x^2 \{J_n(\alpha x)\}^2 dx = \frac{1}{2}\{J'_n(\alpha)\}^2$

यदि α तथा β , $J_n(x)$ के शुन्यक है , तब कौनसा लम्बवत गुण सही है ?

1) $\int_0^1 xJ_n(\alpha x)J_n(\beta x)dx = 0$, यदि $\alpha \neq \beta$

2) $\int_0^1 x^2 J_n(\alpha x)J_n(\beta x)dx = 0$, यदि $\alpha \neq \beta$

3) $\int_0^1 \{J_n(\alpha x)\}^2 dx = \frac{1}{2}\{J'_n(\alpha)\}^2$

4) $\int_0^1 x^2 \{J_n(\alpha x)\}^2 dx = \frac{1}{2}\{J'_n(\alpha)\}^2$

Ques # :10

Bessel's equation

$x^2\frac{d^2y}{dx^2}+\frac{dy}{dx}+(x^2-n^2)y=0$ has :

1) regular singular point at x = ∞
2) irregular singular point at x = 0
3) regular singular point at x = 0
4) irregular singular point at x = n if n ≠ ∞

बेसल समीकरण

$x^2\frac{d^2y}{dx^2}+\frac{dy}{dx}+(x^2-n^2)y=0$ का

1) x = ∞ , नियमित विचित्र बिन्दु है
2) x = 0 , अनियमित विचित्र बिन्दु है
3) x = 0 , नियमित विचित्र बिन्दु है
4) x = n , यदि n ≠ ∞ अनियमित विचित्र बिन्दु है

Ques # :11

Which result is incorrect for Hermite polynomial $H_n(x)$?

1) $H_1(x) = 2xH_0(x)$
2) $H_2(x) = H_1^2(x) - 2$
3) $H_2(x) = H_1(x) - 2$
4) $H_3(x) = H_1(x)\,H_2(x) - 4H_1(x)$

हरमाइट बहुपद $H_n(x)$ के लिए कौन सा परिणाम सही नहीं है ?

1) $H_1(x) = 2xH_0(x)$
2) $H_2(x) = H_1^2(x) - 2$
3) $H_2(x) = H_1(x) - 2$
4) $H_3(x) = H_1(x)\,H_2(x) - 4H_1(x)$

Ques # :12

The Rodrigues formula for $H_n(x)$ is :

1) $e^{-x}H_n(x)=(-1)^n\frac{d^n}{dx^n}\left(e^{-x^2}\right)$
2) $e^{x}H_n(x)=(-1)^n\frac{d^n}{dx^n}\left(e^{x^2}\right)$
3) $e^{-x^2}H_n(x)=(-1)^n\frac{d^n}{dx^n}\left(e^{x^2}\right)$
4) $e^{-x^2}H_n(x)=(-1)^n\frac{d^n}{dx^n}\left(e^{-x^2}\right)$

$H_n(x)$ के लिए रोड़रिग सूत्र है :

1) $e^{-x}H_n(x)=(-1)^n\frac{d^n}{dx^n}\left(e^{-x^2}\right)$
2) $e^{x}H_n(x)=(-1)^n\frac{d^n}{dx^n}\left(e^{x^2}\right)$
3)

$e^{-x^2} H_n(x)=(-1)^n \frac{d^n}{dx^n}\left(e^{x^2}\right)$

4) $e^{-x^2} H_n(x)=(-1)^n \frac{d^n}{dx^n}\left(e^{-x^2}\right)$

Ques # :13

Which differential equation is a Laguerre's differential equation ?

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

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

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

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

कौन सी अवकल समीकरण एक लेगूरे अवकल समीकरण है ?

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

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

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

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

Ques # :14

For Laguerre polynomial , $L_n(x)$, $\sum_{n=0}^{\infty} t^n L_n(x) =$

1) $\frac{1}{1-t}\exp\left(\frac{xt}{1-t}\right)$

2) $\frac{1}{1-t}\exp\left(-\frac{xt}{1+t}\right)$

3) $\frac{1}{1+t}\exp\left(-\frac{x}{1-t}\right)$

4) $\frac{1}{1-t}\exp\left(-\frac{x}{t^{-1}-1}\right)$

लगूरे बहुपद $L_n(x)$ के लिए, $\sum_{n=0}^{\infty} t^n L_n(x) =$

1)

$\frac{1}{1-t}\exp\left(\frac{xt}{1-t}\right)$

2) $\frac{1}{1-t}\exp\left(-\frac{xt}{1+t}\right)$

3) $\frac{1}{1+t}\exp\left(-\frac{x}{1-t}\right)$

4) $\frac{1}{1-t}\exp\left(-\frac{x}{t^{-1}-1}\right)$

Ques # :15

Which function is of exponential order :

1) e^{t^2}

2) e^{t^3}

3) $\cosh(3t)$

4) $\cosh(t^4)$

कौनसा फलन घातांकी क्रम का है :

1) e^{t^2}

2) e^{t^3}

3) $\cosh(3t)$

4) $\cosh(t^4)$

Ques # :16

$L^{-1}\left(\frac{p}{(p^2+a^2)^{3/2}}\right)=$

1) $J_1(at)$

2) $t\,J_1(at)$

3) $J_0(at)$

4) $t\,J_0(at)$

$L^{-1}\left(\frac{p}{(p^2+a^2)^{3/2}}\right)=$

1) $J_1(at)$

2) $t\,J_1(at)$

3) $J_0(at)$

4) $t\,J_0(at)$

Ques # :17

$$\int_0^{\infty} \frac{\sin x}{x} dx =$$

1) 0
2) $\pi / 4$
3) $\pi / 2$
4) π

$$\int_0^{\infty} \frac{\sin x}{x} dx =$$

1) 0
2) $\pi / 4$
3) $\pi / 2$
4) π

Ques # :18

If $f(p)$ is the Laplace transform of function $F(t)$, then Laplace transform of $\int_0^t F(\tau)d\tau$ is :

1) $\int f(p)dp$
2) $\frac{1}{p}f(p)-f(0)$
3) $pf(p)-f(0)$
4) $\frac{1}{p}f(p)$

यदि $F(t)$ का लाप्लास रूपान्तरण $f(p)$ है , तब $\int_0^t F(\tau)d\tau$ का लाप्लास रूपान्तरण होगा :

1) $\int f(p)dp$
2) $\frac{1}{p}f(p)-f(0)$
3) $pf(p)-f(0)$
4) $\frac{1}{p}f(p)$

Ques # :19

The value of $L^{-1}\left\{\frac{1}{(p+25)^3}\right\}$ is :

1) $\frac{1}{2}t^2e^{-25t}$
2) $2te^{-25t}$
3) $t^{-2}e^{-5t}$

4) $2t^{-2}e^{25t}$

$L^{-1}\left\{\frac{1}{(p+25)^3}\right\}$ का मान है :

1) $\frac{1}{2}t^2e^{-25t}$

2) $2te^{-25t}$

3) $t^{-2}e^{-5t}$

4) $2t^{-2}e^{25t}$

Ques # :20

The value of $L^{-1}\left\{\frac{1}{p^3(p+1)}\right\}$ is :

1) $1+t+e^{-t}-\frac{t^2}{2}$

2) $1-t+e^{-t}+\frac{t^2}{2}$

3) $1+t-e^{-t}-\frac{t^2}{2}$

4) $1-t-e^{-t}+\frac{t^2}{2}$

$L^{-1}\left\{\frac{1}{p^3(p+1)}\right\}$ का मान है :

1) $1+t+e^{-t}-\frac{t^2}{2}$

2) $1-t+e^{-t}+\frac{t^2}{2}$

3) $1+t-e^{-t}-\frac{t^2}{2}$

4) $1-t-e^{-t}+\frac{t^2}{2}$

Ques # :21

The inverse Fourier transform $F(x)$ of $f(p)=e^{-|p|y}$,
where $-\infty < y < \infty$ will be :

1) $\sqrt{2\pi}\frac{y^2}{\left(y^2+x^2\right)}$

2)

$\sqrt{2/\pi}\,\frac{y}{\left(y^2+x^2\right)}$

3) $\sqrt{2\pi}\,y\left(y^2+x^2\right)$

4) $\sqrt{2/\pi}\,\frac{y}{\left(y^2-x^2\right)}$

$f(p)=e^{-|p|y}$ का व्युत्क्रम फूरियर रूपान्तरण $F(x)$ होगा ,
जहाँ $-\infty<y<\infty$:

1) $\sqrt{2\pi}\,\frac{y^2}{\left(y^2+x^2\right)}$

2) $\sqrt{2/\pi}\,\frac{y}{\left(y^2+x^2\right)}$

3) $\sqrt{2\pi}\,y\left(y^2+x^2\right)$

4) $\sqrt{2/\pi}\,\frac{y}{\left(y^2-x^2\right)}$

Ques # :22

If Fourier cosine transform of $f(x)=e^{-2x}+4e^{-3x}$
is $2\sqrt{\frac{2}{\pi}}I(p)$, then $I(p)$ will be :

1) $\left[\frac{1}{p^2-4}+\frac{6}{p^2-9}\right]$

2) $\left[\frac{1}{p^2-4}-\frac{6}{p^2-9}\right]$

3) $\left[\frac{1}{p^2+4}+\frac{6}{p^2+9}\right]$

4) $\left[\frac{1}{p^2+4}-\frac{6}{p^2+9}\right]$

यदि $f(x)=e^{-2x}+4e^{-3x}$ का फूरियर कोज्या
रूपान्तरण $2\sqrt{\frac{2}{\pi}}I(p)$ है , तब $I(p)$ का मान होगा :

1) $\left[\frac{1}{p^2-4}+\frac{6}{p^2-9}\right]$

2)

3) $\left[\frac{1}{p^2-4}-\frac{6}{p^2-9}\right]$

3) $\left[\frac{1}{p^2+4}+\frac{6}{p^2+9}\right]$

4) $\left[\frac{1}{p^2+4}-\frac{6}{p^2+9}\right]$

Ques # :23

If $F[F(x)]=f(p)$ then, $F[F(x)\cos ax]$ is equal to :

1) $f(p+a)+f(p-a)$

2) $\frac{1}{2}[f(p+a)+f(p-a)]$

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

4) $\frac{1}{2}[f(p+a)-f(p-a)]$

यदि $F[F(x)]=f(p)$ तो , $F[F(x)\cos ax]$ बराबर है :

1) $f(p+a)+f(p-a)$

2) $\frac{1}{2}[f(p+a)+f(p-a)]$

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

4) $\frac{1}{2}[f(p+a)-f(p-a)]$

Ques # :24

The Fourier cosine transform of e^{-x} is :

1) $\frac{1}{1+p^2}$

2) $\frac{p}{1+p^2}$

3) $\frac{1}{1-p^2}$

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

e^{-x} का फूरियर कोज्या रूपांतरण है :

1) $\frac{1}{1+p^2}$

2) $\frac{p}{1+p^2}$

3)

4) $\dfrac{1}{1-p^2}$

$\dfrac{p}{1-p^2}$

Ques # :25

If the first 100 derivative of $F(x)$ vanish identically as $x \to \pm\infty$, then Fourier transform of $\left\{\dfrac{d^{101}}{dx^{101}}F(x)\right\} =$

1) $p^{101}f(p)$

2) $-p^{101}f(p)$

3) $ip^{101}f(p)$

4) $-ip^{101}f(p)$

यदि $F(x)$ के प्रथम 100 अवकलज एकाकी रूप से समाप्त हो जाते है जबकि $x \to \pm\infty$, तब $\left\{\dfrac{d^{101}}{dx^{101}}F(x)\right\} =$ का फूरियर रूपान्तरण होगा :

1) $p^{101}f(p)$

2) $-p^{101}f(p)$

3) $ip^{101}f(p)$

4) $-ip^{101}f(p)$

Ques # :26

If $xJ_0(px)$ is the kernel , then infinte Hankel transform of $f(x) = \begin{cases} 1-x^2 & ; \ 0 < x < 1 \\ 0 & ; \ 1 < x \end{cases}$ is :

1) $\int_0^1 (1+x^2)J_0(px)dx$

2) $\int_0^1 x(1+x^2)J_0(px)dx$

3) $\int_0^1 x(1-x^2)J_0(px)dx$

4) $\int_0^1 (1-x^2)J_0(px)dx$

यदि $xJ_0(px)$ करनेल है , तब $f(x)=\begin{cases}1-x^2 & ; \ 0<x<1 \\ 0 & ; \ 1<x\end{cases}$

का अनंत हैंकल रूपान्तरण है :

1) $\int_0^1 (1+x^2)J_0(px)dx$

2) $\int_0^1 x(1+x^2)J_0(px)dx$

3) $\int_0^1 x(1-x^2)J_0(px)dx$

4) $\int_0^1 (1-x^2)J_0(px)dx$

Ques # :27

The value of $H_0\left\{\frac{\sin 2x}{x}; p\right\}$ for $0<p<2$ is :

1) $(4-p^2)^{-1/2}$

2) $(4-p^2)^{1/2}$

3) $(4+p^2)^{-1/2}$

4) $(4+p^2)^{1/2}$

$0<p<2$ के लिए $H_0\left\{\frac{\sin 2x}{x}; p\right\}$ का मान है :

1) $(4-p^2)^{-1/2}$

2) $(4-p^2)^{1/2}$

3) $(4+p^2)^{-1/2}$

4) $(4+p^2)^{1/2}$

Ques # :28

The differential equation $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+x\frac{\partial^2 u}{\partial x\partial y}+y\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}=0$ is :

1) Hyperbolic in region $x^2 \geq 4y$

2) Hyperbolic in region $x^2 > 4y$

3) Elliptic in region $x^2 > 4y$

4) Elliptic in region $x^2 \geq 4y$

अवकल समीकरण $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+x\frac{\partial^2 u}{\partial x\partial y}+y\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}=0$ है :

1) $x^2 \geq 4y$ क्षेत्र में अतिपरवलयिक
2) $x^2 > 4y$ क्षेत्र में अतिपरवलयिक
3) $x^2 > 4y$ क्षेत्र में दीर्घवृतीय
4) $x^2 \geq 4y$ क्षेत्र में दीर्घवृतीय

Ques # :29

Nature of the differential equation :

$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+2\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}+\frac{\partial^2 u}{\partial z^2}-2\frac{\partial^2 u}{\partial x\partial y}-2\frac{\partial^2 u}{\partial y\partial z}=0$ is

1) Hyberbolic
2) Elliptic
3) Parabolic
4) None of these

अवकल समीकरण :

$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+2\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}+\frac{\partial^2 u}{\partial z^2}-2\frac{\partial^2 u}{\partial x\partial y}-2\frac{\partial^2 u}{\partial y\partial z}=0$ की प्रकृति है

1) अतिपरिवलयिक
2) दीर्घवृतीय
3) परवलयिक
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :30

Green's function is useful in the study of -

1) Ordinary differential equations
2) Elliptic partial differential equations
3) Hyperbolic partial differential equations
4) Linear partial differential equations

ग्रीन फलन किसके अध्ययन में उपयोगी है :

1) साधारण अवकल समीकरण के
2) दीर्घवृतीय आंशिक अवकल समीकरण के
3) अतिपरवलयिक आंशिक अवकल समीकरण के
4) रेखीय आँशिक अवकल समीकरण के

Ques # :31

Sturm-Liouville equation is $[r(x)y']'+[q(x)+\lambda p(x)]y=0$,
defined on $a \leq x \leq b$. Its boundary conditions are :
(λ is a parameter, and k_1, k_2, l_1, l_2 are real constants.)

1) $k_1 y''+k_2 y'=0$ at $x=a$; $l_1 y''+l_2 y'=0$ at $x=b$
2) $k_1 y''+k_2 y=0$ at $x=a$; $l_1 y+l_2 y''=0$ at $x=b$

3) $k_1y+k_2y'=0$ at $x=a$; $l_1y+l_2y'=0$ at $x=b$

4) $y(a)+y'(a)=1$ at $x=a$; $y(b)+y'(b)=0$ at $x=b$

स्टर्म-ल्युविले समीकरण $[r(x)y']'+[q(x)+\lambda p(x)]y=0$

जो $a\le x\le b$ पर परिभाषित है , इसके सीमान्त प्रतिबन्ध है :

(λ एक प्राचल है और k_1,k_2,l_1,l_2 वास्तविक चर है)

1) $k_1y''+k_2y'=0$ at $x=a$; $l_1y''+l_2y'=0$ at $x=b$

2) $k_1y''+k_2y=0$ at $x=a$; $l_1y+l_2y''=0$ at $x=b$

3) $k_1y+k_2y'=0$ at $x=a$; $l_1y+l_2y'=0$ at $x=b$

4) $y(a)+y'(a)=1$ at $x=a$; $y(b)+y'(b)=0$ at $x=b$

Ques # :32

If θ is considered as temperature, then the equation

$\frac{\partial^2\theta}{\partial x^2}=\frac{1}{K}\frac{\partial\theta}{\partial t}$ is known as :

1) one-dimensional wave equation
2) Diffusion equation
3) one-dimensional Laplace equation
4) None of these

यदि θ को ताप के रूप में माना जाये ,

तब समीकरण $\frac{\partial^2\theta}{\partial x^2}=\frac{1}{K}\frac{\partial\theta}{\partial t}$ जानी जाती है :

1) एक विमितीय तरंगीय समीकरण
2) प्रसार समीकरण
3) एक विमितीय लाप्लास समीकरण
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :33

The eigen value of the Sturm-Liouville boundary value problem

$\frac{d^2y}{dx^2}+\lambda y=0$; $y(0)=y(2\pi);y'(0)=y'(2\pi)$ are :

Where $n=0,1,2,3,.....$

1) $-(n+1)^3$

2) $(n+1)^3$

3) n^2

4) $-n^2$

स्टर्म-ल्युविले सीमा मान समस्या के आइगेन मान होंगे :

$$\frac{d^2y}{dx^2}+\lambda y=0\ ;\ y(0)=y(2\pi);y'(0)=y'(2\pi)$$

जहाँ $n=0,1,2,3,.....$

1) $-(n+1)^3$

2) $(n+1)^3$

3) n^2

4) $-n^2$

Ques # :34

The curve, on which the functional

$$I[y(x)]=\int_0^1\{(y')^2+15xy\}dx;\ y(0)=0;\ y(1)=1$$

can be extremized is :

1) $y-x^3+x=0$

2) $y+x^3-x=0$

3) $4y-x+5x^3=0$

4) $4y+x-5x^3=0$

वह वक्र जिस पर फलनात्मक

$$I[y(x)]=\int_0^1\{(y')^2+15xy\}dx;\ y(0)=0;\ y(1)=1$$

चरमत्व को प्राप्त करता है, वह है :

1) $y-x^3+x=0$

2) $y+x^3-x=0$

3) $4y-x+5x^3=0$

4) $4y+x-5x^3=0$

Ques # :35

Which is not the Euler-Lagrange equation for variational problems :

1) $\frac{d}{dx}\left[f-y'\frac{\partial f}{\partial y'}\right]=\frac{\partial f}{\partial x}$

2) $\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^{-1}\frac{d}{dx}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right)=1$

3) $\frac{d}{dx}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right)-\frac{\partial f}{\partial y}=0$

4)

$$\frac{d^2}{dx^2}\left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)-\frac{\partial f}{\partial y'}=0$$

निम्न में से कौन सी भिन्न्तायी समस्याओं के लिए आयलर-लेगरांजे समीकरण नहीं है ?

1) $\frac{d}{dx}\left[f-y'\frac{\partial f}{\partial y'}\right]=\frac{\partial f}{\partial x}$

2) $\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^{-1}\frac{d}{dx}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right)=1$

3) $\frac{d}{dx}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right)-\frac{\partial f}{\partial y}=0$

4) $\frac{d^2}{dx^2}\left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)-\frac{\partial f}{\partial y'}=0$

Ques # :36

Brachistochrone Problem in calculus of variations is related with :

1) Path of shortest distance joining two points.
2) Path followed by particle in absence of friction in minimum time.
3) Surface of revolution of stationary area when revolved about the x-axis.
4) None of these

भिन्न्तायी कलन में ब्राकहिस्टोक्रोन समस्या जूडी हुई है :

1) दो बिन्दुओं को जोड़ने वाले सबसे छोटे पथ से ।
2) घर्षण की अनुपस्थिति में निम्नतम समय में कण द्वारा अपनाये गए पथ से ।
3) अचल क्षेत्र के x अक्ष के सापेक्ष परिक्रमा करने से प्राप्त परिक्रमण पृष्ठ से ।
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :37

The integral equation corresponding to the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2}+x\frac{dy}{dx}+y=0$ with initial conditions $y(0)=1,\ y'(0)=0$ is :

1) $\phi(x)=1+\int_0^x(2x-\xi)\phi(\xi)d\xi$

2) $\phi(x)=-1-\int_0^x(2x-\xi)\phi(\xi)d\xi$

3) $\phi(x)=1+\int_0^x(\xi+2x)\phi(\xi)d\xi$

4) $\phi(x)=-\int_0^x(2x-\xi)\phi(\xi)d\xi$

प्रारम्भिक प्रतिबंधों $y(0)=1,\ y'(0)=0$ सहित अवकल

समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2}+x\frac{dy}{dx}+y=0$ के संगत समाकल समीकरण है :

1) $\phi(x)=1+\int_0^x(2x-\xi)\phi(\xi)d\xi$

2) $\phi(x)=-1-\int_0^x(2x-\xi)\phi(\xi)d\xi$

3) $\phi(x)=1+\int_0^x(\xi+2x)\phi(\xi)d\xi$

4) $\phi(x)=-\int_0^x(2x-\xi)\phi(\xi)d\xi$

Ques # :38

The resolvent Kernel $R(x,\xi;\lambda)$ of the Volterra integral equation with kernel $K(x,\xi)=1$ is :

1) $e^{-\lambda(x-\xi)}$

2) $e^{\lambda(x-\xi)}$

3) $e^{-\lambda(x+\xi)}$

4) $e^{\lambda(x+\xi)}$

वोलटेरा समाकल समीकरण जिसमे करनेल $K(x,\xi)=1$ है

की विघटक अष्टि $R(x,\xi;\lambda)$ होगी :

1) $e^{-\lambda(x-\xi)}$

2) $e^{\lambda(x-\xi)}$

3) $e^{-\lambda(x+\xi)}$

4) $e^{\lambda(x+\xi)}$

Ques # :39

For homogenous Fredholm integral equation of second kernel , the Eigen values of symmetric kernel are :

1) Complex numbers
2) purely imaginary number
3) purely real number
4) None of these

द्वितीय प्रकार की समरूप फ्रेडहोल्म समाकल समीकरण के लिए, सममित अष्टि के आईगन मान होंगे :

1) सममित संख्या
2) शुद्ध काल्पनिक संख्या
3) शुद्ध वास्तविक संख्या
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :40

The value of the solution $u = f(x,y)$ at (1,1) of the Cauchy problem $u_{xx} - u_{yy} = 1, f(x,0) = x^2, f_y(x,0) = 1$ is :

1) 5/2
2) 5/3
3) 9/5
4) -5/2

कोशी समस्या $u_{xx} - u_{yy} = 1, f(x,0) = x^2, f_y(x,0) = 1$ के हल $u = f(x,y)$ का मान बिन्दु (1,1) पर होगा :

1) 5/2
2) 5/3
3) 9/5
4) -5/2

Ques # :41

The solution of the integral equation $\phi(x) = 1 + \int_0^x \phi(\xi) d\xi$ is :

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

समाकल समीकरण $\phi(x) = 1 + \int_0^x \phi(\xi) d\xi$ का हल है :

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

Ques # :42

Solution of the integral equation $\phi(x) = e^x + \frac{1}{2}(1-e) + \frac{1}{2}\int_0^1 \phi(\xi) d\xi$ is

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

समाकल समीकरण $\phi(x) = e^x + \frac{1}{2}(1-e) + \frac{1}{2}\int_0^1 \phi(\xi) d\xi$ का हल है :

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

$1+x+e^x$

3) e^x

4) e^{-x}

Ques # :43

If (X,d) is a metric space , then which statement is not true :

1) ϕ is open.

2) X is open

3) The union of arbitrary collection of open sets is open.

4) The intersection of infinite number of open sets is open.

यदि (X,d) एक दूरीक समष्टि है , तब कौन सा कथन सत्य नहीं है :

1) ϕ विवृत समुच्चय है ।

2) X विवृत समुच्चय है

3) विवृत समुच्चयों का स्वेच्छ संघ एक विवृत समुच्चय है

4) विवृत समुच्चयों का अपरिमित सर्वनिष्ठ एक विवृत समुच्चय है

Ques # :44

If (X,d) is a metric space , then which statement is true :

1) On real line, with usual metric , singleton set {x} is open .

2) Every set in a discrete space (X,d) is open.

3) The set Q of rational numbers is closed.

4) Every finite subset of a metric space is not necessarily be closed.

यदि (X,d) एक दूरीक समष्टि है , तब कौन सा कथन सत्य है :

1) वास्तविक रेखा पर, सामान्य दूरीक के लिए एकल समुच्चय {x} विवृत होता है ।

2) विविक्त समष्टि (X,d) में प्रत्येक समुच्चय विवृत होता है ।

3) परिमेय संख्याओं का समुच्चय Q संवृत होता है ।

4) किसी दूरीक समष्टि का प्रत्येक परिमित उपसमूह आवश्यक रूप से संवृत नहीं होता है ।

Ques # :45

Which is not separable ?

1) The complex plane C

2) The real line

3) The space l^{∞}

4) The space l^p with $1 \le p < \infty$

कौन सा वियोज्य नहीं है ?

1) सम्मिश्र तल C

2) वास्तविक रेखा

3) समष्टि l^{∞}

4) $1 \le p < \infty$ के साथ l^p

Ques # :46

Which statement is not true :

1) Every closed subset of a compact metric space is compact.

2) The discrete space (X,d) where X is finite set, is compact.

3) Open interval (0,1) with usual metric is compact.
4) Compactness is connected with Heine Borel property.

कौन सा कथन सत्य नहीं है :

1) संवृत दूरीक समष्टि का प्रत्येक संवृत उपसमूह संहत होता है
2) विविक्त समष्टि (X,d) संवृत होती है, जहाँ X एक परिमित समुच्चय है
3) विवृत अन्तराल (0,1) , सामान्य दूरीक में सघन होता है
4) संहतता, हॉन-बोरल गुण से संबद्ध है

Ques # :47

A subset A of a metric space X is closed iff its complement A' is -

1) Closed
2) Open
3) Bounded
4) None of these

दूरीक समष्टि X का उपसमुच्चय A संवृत होगा यदि और केवल यदि उसका पूरक A' है :

1) संवृत
2) विवृत
3) परिबद्ध
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :48

A mapping $d:R \times R \to R$ defined by

$$d(x,y)=\begin{cases}1 & , x \neq y \\ 0 & , x = y\end{cases} \forall x,y \in R$$, then d is known as :

1) Usual Metric
2) Trivial Metric
3) Euclidean Metric
4) None of these

$$d(x,y)=\begin{cases}1 & , x \neq y \\ 0 & , x = y\end{cases} \forall x,y \in R$$ द्वारा परिभाषित फलन

$d:R \times R \to R$ है तो d जाना जाता है :

1) स्वाभाविक दूरीक
2) तुच्छ दूरीक
3) युक्लिडियन दूरीक
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :49

(X,d) be a Metric space and A be a subset of X, then diameter of A is :

1) $\inf.\{d(a_1, a_2) : a_1,a_2 \in A\}$
2) $\inf.\{d(a_1+a_2, a_1-a_2) : a_1,a_2 \in A\}$
3) $\sup.\{d(a_1,a_2) : a_1,a_2 \in A\}$
4) $\sup.\{d(a_1a_2,a_1/a_2) : a_1,a_2 \in A\}$

(X,d) एक दूरीक समष्टि है और A एक X का उपसमुच्चय है तो A का व्यास है :

1) $\inf.\{d(a_1, a_2) : a_1,a_2 \in A\}$
2) $\inf.\{d(a_1+a_2, a_1-a_2) : a_1,a_2 \in A\}$
3) $\sup.\{d(a_1,a_2) : a_1,a_2 \in A\}$
4) $\sup.\{d(a_1a_2,a_1/a_2) : a_1,a_2 \in A\}$

Ques # :50

Which statement is incorrect for topological spaces :

1) If T_1 and T_2 are two topologies on X , then $T_1 \cap T_2$ is also a topology on X.
2) Subspace of a topological space is itself a topological space
3) Subset of a topological space is nowhere dense.
4) Subset of a topological space has empty boundary.

टोपोलोजिकल समष्टि के लिए कौन सा कथन सत्य नहीं है :

1) यदि T_1 तथा T_2 X पर दो टोपोलोजिकल समष्टि है, तब $T_1 \cap T_2$ भी X पर एक टोपोलोजिकल समष्टि होगी।
2) टोपोलोजिकल समष्टि का उपसमुच्चय स्वयं एक टोपोलोजिकल समष्टि होता है
3) टोपोलोजिकल समष्टि का उपसमुच्चय कही भी सघन नहीं है
4) टोपोलोजिकल समष्टि का उपसमुच्चय रिक्त सीमा रखता है

Ques # :51

If (X,d) is a topological space , then a family S of subsets of X is called sub-base for T, if :

1) $S \subset T$ and finite intersection of members of S form a base for T.
2) $S \subset T$ and arbitrary intersection of members of S form a base for T.
3) $S \subset T$ and finite union of members of S form a base for T.
4) $S \subset T$ and infinite union of members of S form a base for T.

यदि (X,d) एक टोपोलोजिकल समष्टि है , तब X के उपसमुच्चय का कुल S, T का उपआधार है यदि :

1) $S \subset T$ तथा S के सदस्यों का परिमित सर्वनिष्ट , T का आधार बनता है।
2) $S \subset T$ तथा S के सदस्यों का कोई भी सर्वनिष्ट , T का आधार बनता है।
3) $S \subset T$ तथा S के सदस्यों का परिमित संघ , T का आधार बनता है।
4) $S \subset T$ तथा S के सदस्यों का अनन्त संघ , T का आधार बनता है।

Ques # :52

If (X, T_1) and (X, T_2) are two topological spaces and mapping f is defined from X to Y. If B is the base for topology T_2 , then f is called continous, if :

1) for each $B_i \in B$, $f^{-1}(B_i)$ is T-open
2) for each $B_i \in B$, $f^{-1}(B_i)$ is T-closed
3) for some $B_i \in B$, $f^{-1}(B_i)$ is T-open
4) for some $B_i \in B$, $f^{-1}(B_i)$ is T-closed

यदि (X, T_1) तथा (X, T_2) दो टोपोलोजिकल समष्टियाँ है , तथा X से Y में, फलन f परिभाषित है । यदि टोपोलॉजी का आधार B है , तब f सतत कहलाता है यदि :

1)

प्रत्येक $B_i \in B$ के लिए , $f^{-1}(B_i)$ एक T - विवृत है ।

2) प्रत्येक$B_i \in B$ के लिए , $f^{-1}(B_i)$ एक T - संवृत है ।

3) कुछ $B_i \in B$के लिए , $f^{-1}(B_i)$ एक T - विवृत है ।

4) कुछ $B_i \in B$ के लिए , $f^{-1}(B_i)$ एक T - संवृत है ।

Ques # :53

Which is not compact ?

1) A continous image of a compact space.
2) Every indiscrete space.
3) Every closed and bounded intervel on R with usual topology.
4) (0,1] interval

कौन सा संहत नहीं है ?

1) संहत समष्टि की संतत छवि
2) प्रत्येक अविविक्त समष्टि
3) R पर प्रत्येक संवृत तथा परिबद्ध अंतराल , सामान्य टोपोलोजी के साथ
4) (0,1] अन्तराल

Ques # :54

For a topological space X which statement is not equivalent to others (odd statement)

1) X is connected .
2) X can not be expressed as the union of two non empty seperated sets.
3) X can not be expressed as the union of two non empty disjoint closed sets.
4) X has atleast one proper subset which is both open and closed.

X टोपालोजिकल समष्टि के लिए कौन सा कथन अन्य के तुलनात्मक नहीं है (विषम कथन) :

1) X संबद्ध है
2) X को , दो अरिक्त विलग समुच्चयों के संघ के रूप में प्रदर्शित नहीं किया जा सकता है
3) X को , दो अरिक्त असंयुक्त संवृत समुच्चयों के संघ के रूप में प्रदर्शित नहीं किया जा सकता है
4) X कम से कम एक उचित उपसमुच्चय रखता है जो कि विवृत तथा संवृत दोनों है

Ques # :55

A topological space (X.T) is said to be second countable space, if :

1) It is first countable.
2) there exists a countable base for T.
3) there exists a countable local base at each point of X.
4) None of these

एक टोपालोजिकल समष्टि (X,T) द्वितीय गणनीय समष्टि कहलाता है यदि :

1) वह प्रथम गणनीय है ।
2) T के लिए एक गणनीय आधार का अस्तित्व है ।
3) X के प्रत्येक बिन्दु पर एक गणनीय स्थानीय आधार का अस्तित्व है ।
4) इनमे से कोई नहीं ।

Ques # :56

If (X,T) is a topological space , then which is not true ?

1) Every finite subset of X is closed.

2) Every singleton subset of X is closed.
3) (X,T) is a T_1 space.
4) Every singleton subset of a T_2-space is open.

यदि (X,T) एक टोपोलाजिकल समष्टि है , तब कौन सा सही नहीं है ?

1) X का प्रत्येक परिमित उपसमुच्चय , संवृत होता है
2) X का प्रत्येक एकल उपसमुच्चय , संवृत होता है
3) (X,T) एक T_1 - समष्टि है
4) T_2-समष्टि का प्रत्येक एकल उपसमुच्चय विवृत होता है

Ques # :57

In the statement of Heine Borel Theorem , a subset A of R is compact iff :

1) A is bounded and open.
2) A is unbounded and open.
3) A is bounded and closed.
4) A is unbounded and closed.

हॉन बोरल प्रमेय के कथन में , R का उपसमुच्चय A , संहत होता है यदि और केवल यदि :

1) A परिबद्ध तथा विवृत है
2) A अपरिबद्ध तथा विवृत है
3) A परिबद्ध तथा संवृत है
4) A अपरिबद्ध तथा संवृत है

Ques # :58

The equation of the plane that has three point of contact at the origin with the curve $x=t^4-1$; $y=t^3-1$; $z=t^2-1$ will be :

1) $2x + 5y + 3z = 0$
2) $3x - 8y + 6z = 0$
3) $2x - 5y + 3z = 0$
4) $3x + 8y - 6z = 0$

वक्र $x=t^4-1$; $y=t^3-1$; $z=t^2-1$ के मूलबिन्दु पर त्रिबिन्दु संपर्क रखने वाले तल का समीकरण होगा :

1) $2x + 5y + 3z = 0$
2) $3x - 8y + 6z = 0$
3) $2x - 5y + 3z = 0$
4) $3x + 8y - 6z = 0$

Ques # :59

The equation of the osculating place at a given point is given by :

1) $[\vec{R}-\vec{r}(s),\vec{r}',\vec{r}''(s)]=0$
2) $[\vec{R},\vec{R}-\vec{r}'(s),\vec{r}''(s)]=0$
3) $[\vec{R},\vec{r}'(s),\vec{R}-\vec{r}''(s)]=0$
4) None of these

दिये गए बिन्दु पर आश्लेषी समतल का समीकरण निम्न प्रकार दिया जायेगा :

1) $[\vec{R}-\vec{r}(s),\vec{r}',\vec{r}''(s)]=0$
2)

$[\vec{R}, \vec{R} - \vec{r}'(s), \vec{r}''(s)] = 0$

3) $[\vec{R}, \vec{r}'(s), \vec{R} - \vec{r}''(s)] = 0$

4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :60

The arc rate of rotation of the binomial at a point P is called :

1) Curvature at P
2) Torsion at P
3) skew curvature at P
4) spherical curvature at P

किसी बिन्दु P पर उपाभिलम्ब के घूर्णन की चाप दर कहलाती है :

1) P पर वक्रता
2) P पर एंठन
3) P पर विषम वक्रता
4) P पर गोलीय वक्रता

Ques # :61

Which is not known as Serret-Frenet formulae : (Where symbols have their usual meaning)

1) $\frac{d\hat{b}}{ds} = -\tau\hat{n}$

2) $\frac{d\hat{t}}{ds} = \kappa\hat{n}$

3) $\frac{d\hat{n}}{ds} = \tau\hat{b} - \kappa\hat{t}$

4) $\hat{b}\frac{d\tau}{ds} = \kappa\hat{t}$

निम्न में से किसे सीरत-फ्रेनेट सूत्र के नाम से नहीं जाना जाता है : (जहाँ संकेतों का अपना सामान्य अर्थ है)

1) $\frac{d\hat{b}}{ds} = -\tau\hat{n}$

2) $\frac{d\hat{t}}{ds} = \kappa\hat{n}$

3) $\frac{d\hat{n}}{ds} = \tau\hat{b} - \kappa\hat{t}$

4) $\hat{b}\frac{d\tau}{ds} = \kappa\hat{t}$

Ques # :62

A curve will be helix if it's :

1) only curvature is constant.
2) only torsion is constant.
3) Both curvature and torsion are constant .
4) curvature is infinite.

एक वक्र हेलिक्स कहलाएगा यदि इसके लिए :

1) केवल वक्रता अचर है ।

2) केवल एंठन अचर है ।

3) वक्रता तथा ऐंठन दोनों अचर है ।

4) वक्रता अनन्त है ।

Ques # :63

The osculating sphere at point P is a sphere which has _____ contact with the curve at P.

1) three-point

2) four-point

3) infinite-point

4) two-point

किसी बिन्दु P पर आश्लेषी गोलक एक गोलक है जो वक्र के बिन्दु P पर _____ संपर्क रखता है ।

1) त्रिबिन्दु

2) चतुर्थ बिन्दु

3) अनन्त बिन्दु

4) द्वि बिन्दु

Ques # :64

Which of the following is not the property of Bertrand curves -

1) The distance between corresponding points of two curves is constant.

2) The tangents at the corresponding points of two curves are inclined at a constant angle.

3) The curvature and torsion of together associate Bertrand curves are connected by linear relation.

4) Bertrand curves has vanishing torsion.

निम्न में से कौन सी विशेषता बरट्रेण्ड वक्र की नहीं है :

1) दों वक्रों पर संगत बिन्दुओं के मध्य दूरी अचर होती है ।

2) दों वक्रों पर संगत बिन्दुओं पर खींची स्पर्श रेखाएँ एक अचर कोण पर झुकी होती है ।

3) दोनों जुड़े बरट्रेण्ड वक्रों पर वक्रता तथा एंठन रेखीय सम्बन्ध से जुड़े रहते है ।

4) बरट्रेण्ड वक्रों की एंठन शून्य होती है ।

Ques # :65

The equation of edge of regression of one parameter family of surface $f(x,y,z,a)=0$ is given by :

1) $\frac{\partial^2 f}{\partial a^2}=0$

2) $f=0,\frac{\partial f}{\partial a}=0$

3) $f=0,\frac{\partial f}{\partial a}=0,\frac{\partial^2 f}{\partial a^2}=0$

4) $f=0,\frac{\partial^2 f}{\partial a^2}=0'$

एक प्राचल पृष्ठ $f(x,y,z,a)=0$ के समाश्रमण कोर का समीकरण दिया जाता है :

1) $\frac{\partial^2 f}{\partial a^2}=0$

2) $f=0,\frac{\partial f}{\partial a}=0$

3)

$f = 0, \frac{\partial f}{\partial a} = 0, \frac{\partial^2 f}{\partial a^2} = 0$

4) $f = 0, \frac{\partial^2 f}{\partial a^2} = 0'$

Ques # :66

The first fundamental form on the surface of revolution $\vec{x} = f(t)(\cos\theta)\vec{e_1} + f(t)(\sin\theta)\vec{e_2} + g(t)\vec{e_3}$ is :

1) $fd\theta^2 + (f'^2 + g')dt^2$
2) $fd\theta + (f' + g')dt$
3) $f^2 d\theta^2 - (f'^2 + g'^2)dt^2$
4) $f^2 d\theta^2 + (f'^2 + g'^2)dt^2$

परिक्रम पृष्ठ $\vec{x} = f(t)(\cos\theta)\vec{e_1} + f(t)(\sin\theta)\vec{e_2} + g(t)\vec{e_3}$ के लिए प्रथम मूलभूत रूप है :

1) $fd\theta^2 + (f'^2 + g')dt^2$
2) $fd\theta + (f' + g')dt$
3) $f^2 d\theta^2 - (f'^2 + g'^2)dt^2$
4) $f^2 d\theta^2 + (f'^2 + g'^2)dt^2$

Ques # :67

If $\vec{r} = \vec{r}(u, v)$ represents a surface where u and v are curvilinear coordinates of a point , then first fundamental form of surface in du and dv will be :

1) positive definite quadratic form
2) negative definite quadratic form
3) positive semidefinite quadratic form
4) negative semidefinite quadratic form

यदि $\vec{r} = \vec{r}(u, v)$ एक पृष्ठ को प्रदर्शित करता है ,जहाँ u तथा v किसी बिन्दु के वक्रीय निर्देशांक है , तब पृष्ठ का du तथा dv में प्रथम मूलभूत रूप होगा :

1) धनात्मक निश्चित द्विघाती रूप
2) ऋणात्मक निश्चित द्विघाती रूप
3) धनात्मक अर्धनिश्चित द्विघाती रूप
4) ऋणात्मक अर्धनिश्चित द्विघाती रूप

Ques # :68

The necessary and sufficient condition for the two family of curves given by $Pdu^2 + 2Qdu\,dv + Rdv^2 = 0$, to be orthogonal is: (here E,F,G have their usual meaning)

1) ER + GP - 2FQ = 0
2) ER + GP + 2FQ = 0
3) EF + PQ - 2RG = 0
4) EF + PQ + 2RG = 0

$Pdu^2 + 2Qdu\,dv + Rdv^2 = 0$ द्वारा दिये गए दो वक्रों के लम्बवत होने के लिए आवश्यक व पर्याप्त प्रतिबन्ध है :
(यहाँ E,F,G अपने सामान्य अर्थ रखते है)

1) ER + GP - 2FQ = 0
2) ER + GP + 2FQ = 0
3) EF + PQ - 2RG = 0
4) EF + PQ + 2RG = 0

Ques # :69

Rectifying plane is a plane which contains :

1) tangent and normal
2) normal and binormal
3) tangent and binormal
4) None of these

परिशोधक तल वह तल है , जो अपने में रखता है :

1) स्पर्श रेखा तथा अभिलम्ब को
2) अभिलम्ब तथा उपाभिलम्ब को
3) स्पर्श रेखा तथा उपाभिलम्ब को
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :70

Which one of the following , with usual notation , is correct ?

1) $\vec{r}''' = k'\hat{n} - k^2\vec{t}$
2) $\vec{r}''' = k'\hat{n} - k^2\vec{t} + k\tau\vec{b}$
3) $\vec{r}''' = k'\hat{n} - k^2\vec{t} + k\vec{b}$
4) $\vec{r}''' = \hat{n} - \vec{t} + \tau\vec{b}$

सामान्य संकेतनों के साथ निम्न में से कौनसा एक सही है :

1) $\vec{r}''' = k'\hat{n} - k^2\vec{t}$
2) $\vec{r}''' = k'\hat{n} - k^2\vec{t} + k\tau\vec{b}$
3) $\vec{r}''' = k'\hat{n} - k^2\vec{t} + k\vec{b}$
4) $\vec{r}''' = \hat{n} - \vec{t} + \tau\vec{b}$

Ques # :71

Curvature of spherical indicatrix of Binormal is given by :
(where K denotes curvature and τ denotes torsion)

1) $\tau.\sqrt{K^2 - \tau^2}$
2) $\dfrac{\sqrt{K^2 - \tau^2}}{\tau}$
3) $\dfrac{\sqrt{K^2 + \tau^2}}{K}$
4)

$$\frac{\sqrt{K^2+\tau^2}}{\tau}$$

उपाभिलम्ब के गोलीय इंडीकेट्रिक्स की वक्रता निम्न में से दी जाती है :(जहाँ K वक्रता को तथा τ ऐंठन को प्रदर्शित करते है)

1) $\tau.\sqrt{K^2-\tau^2}$

2) $\frac{\sqrt{K^2-\tau^2}}{\tau}$

3) $\frac{\sqrt{K^2+\tau^2}}{K}$

4) $\frac{\sqrt{K^2+\tau^2}}{\tau}$

Ques # :72

Centre of the osculating circle is called the centre of curvature, whose position vector $\vec{C}$, for $\rho = 1/k$:

1) $\vec{C} = \rho\hat{n}$

2) $\vec{C} = \rho\hat{n}+\vec{r}$

3) $\vec{C} = R+\rho\vec{r}$

4) $\vec{C} = \vec{r}k+\rho\hat{n}$

आश्लेषी वृत का केन्द्र , वक्रता केंद्र कहलाता है , उसका स्थिति सदिश $\vec{C}$, $\rho = 1/k$ के लिए होगा -

1) $\vec{C} = \rho\hat{n}$

2) $\vec{C} = \rho\hat{n}+\vec{r}$

3) $\vec{C} = R+\rho\vec{r}$

4) $\vec{C} = \vec{r}k+\rho\hat{n}$

Ques # :73

Principal radii of curvature of the surface $y\cos(z/a) = x\sin(z/a)$ are :

1) $\pm(x^2+y^2)z^2/a$

2) $\pm(x^2+y^2+z^2)a$

3) $\pm(x^2+y^2+z^2)/a$

4) $\pm(x^2+y^2)/z^2a$

पृष्ठ $y\cos(z/a) = x\sin(z/a)$ की मुख्य वक्रता त्रिज्याएँ है :

1) $\pm(x^2+y^2)z^2/a$

2) $\pm(x^2+y^2+z^2)a$

3) $\pm(x^2+y^2+z^2)/a$
4) $\pm(x^2+y^2)/z^2a$

Ques # :74

If a tensor equation holds in a one coordinate system, then which is not correct :
1) it will hold in cartesian coordinate system.
2) it will hold in polar coordinate system.
3) it will hold in every coordinate system.
4) it will not hold in spherical coordinate system.

यदि एक प्रदिश समीकरण एक निर्देशांक निकाय में सही है, तो कौन सा सही नहीं है :
1) वह कार्तीय निर्देशांक निकाय में सही होगी ।
2) वह ध्रुवीय निर्देशांक निकाय में सही होगी।
3) वह सभी निर्देशांक निकायों में सही होगी ।
4) वह गोलीय निर्देशांक निकाय में सही नहीं होगी ।

Ques # :75

$\frac{\partial A_i}{\partial x^j}$ is :

1) a tensor of rank zero
2) a tensor of rank two
3) not a tensor
4) an invariant

$\frac{\partial A_i}{\partial x^j}$ है :
1) शून्य जाति का एक प्रदिश है
2) एक दो जाति का प्रदिश है
3) प्रदिश नहीं है
4) एक निश्चर है

Ques # :76

Which statement is incorrect for contraction of a tensor :
1) Contraction is being done through indices.
2) It reduces the rank by two for an index.
3) set two contravariant indices equal.
4) set one covariant and one contravariant indices equal.

किसी प्रदिश के संकुचन के लिए कौन सा कथन सही नहीं है :
1) संकुचन , सूचकों के माध्यम से किया जाता है ।
2) यह जाति को सूचकों के लिए दो से कम कर देता है ।
3) दो प्रतिपरिवृत सूचकों को समान बनाते है ।
4) एक सहपरिवर्ती तथा एक प्रतिपरिवृती सूचक को समान बनाते है ।

Ques # :77

A skew symmetric tensor of rank two in V_n has independent components :

1) $\frac{n(n-1)}{2}$
2) $\frac{n(n+1)}{2}$
3) $\frac{n(n-1)^2}{2}$
4) $\frac{n(n+1)^2}{2}$

V_n में एक विषम सममित प्रदिश जिसकी जाति दो है , निम्न स्वतंत्र भाग रखता है :

1) $\frac{n(n-1)}{2}$
2) $\frac{n(n+1)}{2}$
3) $\frac{n(n-1)^2}{2}$
4) $\frac{n(n+1)^2}{2}$

Ques # :78

If A_{ij} is a tensor and B^i and C^i are vectors , then the invariant is :

1) $A^{ij}B_iC_j$
2) $A_{ij}B^iC^j$
3) $A_{ij}B_iC_j$
4) $\overline{A}_{ij}B_iC_j$

यदि A_{ij} प्रदिश है तथा B^i एवं C^j सदिश है तो निश्चर होगा :

1) $A^{ij}B_iC_j$
2) $A_{ij}B^iC^j$
3) $A_{ij}B_iC_j$
4) $\overline{A}_{ij}B_iC_j$

Ques # :79

For the metric in V_3 ,

$ds^2 = 5(dx^1)^2 + 3(dx^2)^2 + 4(dx^3)^2$

The value of component g^{33} of metric tensor will be :

1) 1/5
2) 1/3
3) 1/4
4) 1/60

V_3 में दूरीक

$ds^2 = 5(dx^1)^2 + 3(dx^2)^2 + 4(dx^3)^2$

के लिए दूरीक प्रदिश के भाग g^{33} का मान होगा :

1) 1/5
2) 1/3
3) 1/4
4) 1/60

Ques # :80

If A^{ij} is skew symmetric tensor and B_{ij} is symmetric ,

the value of $A^{ij}B_{ij}$ will be :

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

यदि A^{ij} एक विषम सममित प्रदिश है तथा B_{ij} सममित है ,

तब $A^{ij}B_{ij}$ का मान होगा :

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

Ques # :81

For an orthogonal coordinate system V_3 ,
which one is correct:

1) $g_{11} = -\frac{1}{g^{11}}$
2) $g^{11} = \frac{1}{g_{11}}$
3) $g_{11} \cdot g^{11} = 0$
4) $g_{11} + g_{22} + g_{33} = 0$

किसी लाम्बिक निर्देशांक निकाय V_3 के लिए ,
कौन सा एक सही है :

1) $g_{11} = -\frac{1}{g^{11}}$
2) $g^{11} = \frac{1}{g_{11}}$
3) $g_{11} \cdot g^{11} = 0$
4) $g_{11} + g_{22} + g_{33} = 0$

Ques # :82

If $g = |g_{ij}|$, then $\left\{ \begin{matrix} i \\ i \quad j \end{matrix} \right\}$ is equal to :

1) $\frac{1}{g}\left\{\frac{\partial g}{\partial x^j}\right\}$

2) $\left\{\frac{\partial g}{\partial x^j}\right\}$

3) $\frac{1}{2g}\left\{\frac{\partial g}{\partial x^j}\right\}$

4) $-\frac{1}{2g}\left\{\frac{\partial g}{\partial x^j}\right\}$

यदि $g = |g_{ij}|$, तब $\begin{Bmatrix} i \\ i \quad j \end{Bmatrix}$ बराबर होता है :

1) $\frac{1}{g}\left\{\frac{\partial g}{\partial x^j}\right\}$

2) $\left\{\frac{\partial g}{\partial x^j}\right\}$

3) $\frac{1}{2g}\left\{\frac{\partial g}{\partial x^j}\right\}$

4) $-\frac{1}{2g}\left\{\frac{\partial g}{\partial x^j}\right\}$

Ques # :83

For the metric $ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 - \sin(xyz)dt^2$,
The value of Christoffel symbol $[4 \quad 1, \quad 4]$ will be :

1) $\frac{xy}{2}\cos(xyz)$

2) $\frac{yz}{2}\cos(xyz)$

3) $\frac{zx}{2}\cos(xyz)$

4) $\frac{xz}{2}\sin(xyz)$

दूरीक $ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 - \sin(xyz)dt^2$
के लिए क्रिस्टोफल चिह्न $[4 \quad 1, \quad 4]$ का मान होगा :

1) $\frac{xy}{2}\cos(xyz)$

2) $\frac{yz}{2}\cos(xyz)$

3) $\frac{zx}{2}\cos(xyz)$

4) $\frac{xz}{2}\sin(xyz)$

Ques # :84

If I and J are invariants, then-

1) $div(JI_{,i}) = J\nabla^2 I + g^4 I_{,i} J_{,j}$

2) $div(JI) = \nabla^2 I + g^4 J_{,j}$

3) $div(I_{,i}) = J\nabla I + J_{,j}$

4) $div(JI_{,j}) = J\nabla^2 I$

यदि I तथा J निश्चर है तो -

1) $div(JI_{,i}) = J\nabla^2 I + g^4 I_{,i} J_{,j}$

2) $div(JI) = \nabla^2 I + g^4 J_{,j}$

3) $div(I_{,i}) = J\nabla I + J_{,j}$

4) $div(JI_{,j}) = J\nabla^2 I$

Ques # :85

Which statement is incorrect for tensors :

1) $g_{ij,k} = 0$

2) $\delta^i_{j,k} = 0$

3) $Curl\ A_i = A_{i,j} - A_{j,i}$

4) $Div\ A^i = A^i_{,j} g^{ij}$

प्रदिशों के लिए कौनसा कथन सही नहीं है :

1) $g_{ij,k} = 0$

2) $\delta^i_{j,k} = 0$

3) $Curl\ A_i = A_{i,j} - A_{j,i}$

4) $Div\ A^i = A^i_{,j} g^{ij}$

Ques # :86

If Mellin transform of $f(x)$ is denoted by $M[f(x), p]$ or $f^*(p)$, then $M[f(x^a), p]$ is equal to :

1) $f^*(p+a)$

2) $a^{-p} f^*(p),\ a > 0$

3) $a^{-1} f^*(p/a),\ a > 0$

4) $a^{-1} f^*(p+a),\ a > 0$

यदि $f(x)$ का मेलिन रूपांतर इस प्रकार निर्दिष्ट किया जाता है $M[f(x), p]$ या $f^*(p)$, तब $M[f(x^a), p]$ बराबर होगा :

1) $f^*(p+a)$

2) $a^{-p} f^*(p),\ a > 0$

3) $a^{-1} f^*(p/a),\ a > 0$

4) $a^{-1} f^*(p+a),\ a > 0$

Ques # :87

If $f^*(p)$ and $g^*(p)$ are Mellin transforms of $f(x)$ and $g(x)$ respectively, and $M[f(x)g(x);p]=\frac{1}{2\pi i}\int_{c-i\infty}^{c+i\infty} I dz$ then value of I will be :

1) $f^*(p)g^*(p-z)$
2) $f^*(z)g^*(p-z)$
3) $f^*(p+z)g^*(z)$
4) $f^*(p+z)\,g^*(p-z)$

यदि $f(x)$ तथा $g(x)$ के मेलिन रूपांतर क्रमशः $f^*(p)$ और $g^*(p)$ है तथा $M[f(x)g(x);p]=\frac{1}{2\pi i}\int_{c-i\infty}^{c+i\infty} I dz$ तब I का मान होगा :

1) $f^*(p)g^*(p-z)$
2) $f^*(z)g^*(p-z)$
3) $f^*(p+z)g^*(z)$
4) $f^*(p+z)\,g^*(p-z)$

Ques # :88

If m is the mass of rigid body at any time t and X,Y,Z be the components of external force acting along x,y,z axis respectively, then equation of the type $\sum m(x'\ddot{y}'-y'\ddot{x}')=\sum(x'Y-y'X)$ represents :
(Here x',y',z' are w.r.t. C.G. and x,y,z are w.r.t. origin)

1) motion of translation
2) motion of rotation
3) Both rotation and translation
4) None of these

यदि किसी समय t पर किसी ठोस पिण्ड का द्रव्यमान m है तथा x,y,z अक्ष की दिशा में कार्यरत बाह्य बलों के भाग क्रमशः X,Y,Z है , तब $\sum m(x'\ddot{y}'-y'\ddot{x}')=\sum(x'Y-y'X)$ प्रकार की समीकरण व्यक्त करती है :
(यहाँ x',y',z' C.G. के सापेक्ष है तथा x,y,z मूल बिन्दु के सापेक्ष है)

1) स्थानांतर गति
2) घूर्णन गति
3) स्थानांतर तथा घूर्णन दोनों
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :89

The integral $\int_0^t Fdt$, where F is a variable force and time interval is 0 to t, represents :

1) Finite force on the body
2) Moment of impulses
3) Impulse
4) None of these

समाकल समीकरण $\int_0^t Fdt$ जहाँ F एक चर बल है तथा समय अंतराल 0 से t है , प्रदर्शित करता है :

1) पिंड पर सीमित बल
2) आवेग घूर्ण
3) आवेग
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :90

The moment of inertia of a right circular solid cone , whose height is h and base is r , about its axis is :

1) $\left(\frac{3}{40}\right)M^2hr$
2) $\left(\frac{3}{20}\right)Mhr^2$
3) $\left(\frac{3}{20}\right)Mhr^3$
4) $\left(\frac{3}{10}\right)Mhr^2$

लम्ब वृतीय ठोस शंकु ,जिसकी ऊंचाई h तथा आधार r है , का उसके अक्ष के सापेक्ष जडत्वाघूर्ण है :

1) $\left(\frac{3}{40}\right)M^2hr$
2) $\left(\frac{3}{20}\right)Mhr^2$
3) $\left(\frac{3}{20}\right)Mhr^3$
4) $\left(\frac{3}{10}\right)Mhr^2$

Ques # :91

Which is not required for equimomental of two systems :

1) The same impulse
2) The same principal axes
3) The same centre of gravity
4) The same mass

दो निकायों के सआघूर्णी होने के लिए क्या आवश्यक नहीं है :

1) समान आवेग

2) समान मुख्य अक्ष

3) समान गुरुत्व केंद्र

4) समान द्रव्यमान

Ques # :92

Moment of inertia of spherical shell of mass M about diameter , when a and b are the external and internal radii , is given by :

1) $\left(\frac{2M}{5}\right)\left(\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}\right)$

2) $\left(\frac{2M}{5}\right)\left(\frac{a^5-b^5}{a^3-b^3}\right)$

3) $\left(\frac{2M}{9}\right)\left(\frac{a^3-b^3}{a+b}\right)$

4) $\left(\frac{2M}{9}\right)\left(\frac{a^3+b^3}{a-b}\right)$

M द्रव्यमान के गोलीय कोश का व्यास के सापेक्ष जडत्वाघूर्ण , जबकि a तथा b उसके बाहरी तथा आन्तरिक त्रिज्याएँ है , दिया जायेगा :

1) $\left(\frac{2M}{5}\right)\left(\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}\right)$

2) $\left(\frac{2M}{5}\right)\left(\frac{a^5-b^5}{a^3-b^3}\right)$

3) $\left(\frac{2M}{9}\right)\left(\frac{a^3-b^3}{a+b}\right)$

4) $\left(\frac{2M}{9}\right)\left(\frac{a^3+b^3}{a-b}\right)$

Ques # :93

For an imperfect rough sphere , moving from rest down a plane inclined at angle α to the horizon , with μ as coefficient of friction , the condition $\mu < \frac{2}{7}\tan\alpha$ represents :

1) Rolling with limited friction
2) Pure Rolling
3) Sliding with Rolling
4) None of these

एक अपूर्ण खुरदरा गोला , क्षैतिज पर α कोण पर झुके तल पर विश्राम अवस्था से नीचे की और लुढ़कता है , तो सम्बन्ध $\mu < \frac{2}{7}\tan\alpha$ व्यक्त करता है (जहाँ μ घर्षण गुणांक है) :

1) सीमान्त घर्षण से लुढकाव

2) शुद्ध लुढकाव

3) लुढकन के साथ सरकन

4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :94

The equation of motion of moving solid cylinder of radius ' b ' inside a hollow cylinder of radius ' a ' fixed with its horizontal axis with completing other requirements are :

1) $M(\text{a-b})\dot{\phi}\ddot{\phi} = R - Mg\cos\phi$

2) $M(\text{a+b})\ddot{\phi}^2 = R - Mg\cos\phi$

3) $M(\text{a+b})\ddot{\phi} = R - Mg\cos\phi$

4) $M(\text{a-b})\dot{\phi}^2 = R - Mg\cos\phi$

एक ' b ' त्रिज्या का ठोस बेलन, जो कि खोखले बेलन, जिसकी त्रिज्या ' a ' है, तथा जो स्थिर क्षैतिज अक्ष रखता है के अन्दर घूम रहा है यदि अन्य आवश्यकताएँ पूरी होती हो तो घूमते बेलन की समीकरण होगी :

1) $M(\text{a-b})\dot{\phi}\ddot{\phi} = R - Mg\cos\phi$

2) $M(\text{a+b})\ddot{\phi}^2 = R - Mg\cos\phi$

3) $M(\text{a+b})\ddot{\phi} = R - Mg\cos\phi$

4) $M(\text{a-b})\dot{\phi}^2 = R - Mg\cos\phi$

Ques # :95

Two unequal smooth spheres are placed one on the top of the other in unstable equilibrium, then after disturbance , the equation, which governs the separation, is given by : (Here M is the mass of lower sphere and m is the mass of upper sphere)

1) $\left(\frac{\text{m}}{\text{m+M}}\right)\cos^3\theta - 3\cos\theta + 2 = 0$

2) $\left(\frac{\text{m}}{\text{m+M}}\right)\cos^2\theta - 3\cos\theta - 2 = 0$

3) $\left(\frac{\text{m}}{\text{m-M}}\right)\cos^3\theta + 2\cos\theta - 3 = 0$

4) $\left(\frac{\text{M}}{\text{m+M}}\right)\cos^2\theta - 2\cos\theta + 3 = 0$

दो असमान चिकने गोले में से एक दुसरे के शिखर पर अस्थायी साम्यावस्था में रखा है , तब विघ्न के पश्चात जो समीकरण पृथक्करण को संचालित करती है, निम्न द्वारा दी जाती है : (यहाँ निचले गोले का द्रव्यमान M तथा ऊपरी गोले का द्रव्यमान m है)

1) $\left(\frac{\text{m}}{\text{m+M}}\right)\cos^3\theta - 3\cos\theta + 2 = 0$

2) $\left(\frac{\text{m}}{\text{m+M}}\right)\cos^2\theta - 3\cos\theta - 2 = 0$

3) $\left(\frac{\text{m}}{\text{m-M}}\right)\cos^3\theta + 2\cos\theta - 3 = 0$

4)

$$\left(\frac{M}{m+M}\right)\cos^2\theta - 2\cos\theta + 3 = 0$$

Ques # :96

A cylinder rolling without slipping down a rough inclined plane is a dynamic system of type :

1) Holonomic
2) Conservative
3) Non Conservative
4) Non Holonomic

एक बेलन जो की फिसलन के बिना एक रुक्ष झुके हुए तल पर लुढकता है , _____ प्रकार का प्रावैगिक निकाय है ।

1) होलोनोमिक
2) संरक्षित
3) असंरक्षित
4) नॉन होलोनोमिक

Ques # :97

If T and w are kinetic energy and work function of the system and θ represents generalised coordinate, then Lagrange's θ equation for finite forces in holonomous system is :

1) $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial w}{\partial \dot{\theta}}\right) - \frac{\partial w}{\partial \theta} = 0$

2) $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial w}{\partial \dot{\theta}}\right) + \frac{\partial w}{\partial \theta} = 0$

3) $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\theta}}\right) - \frac{\partial T}{\partial \theta} = \frac{\partial w}{\partial \theta}$

4) $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\theta}}\right) + \frac{\partial T}{\partial \theta} = \frac{\partial w}{\partial \theta}$

यदि T तथा w किसी निकाय की गतिज ऊर्जा तथा कार्य फलन है तथा θ व्यापक निर्देशांक को व्यक्त करता है , तब होलोनोमस निकाय में सीमित बलों के लिए लेगरांजे θ समीकरण है :

1) $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial w}{\partial \dot{\theta}}\right) - \frac{\partial w}{\partial \theta} = 0$

2) $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial w}{\partial \dot{\theta}}\right) + \frac{\partial w}{\partial \theta} = 0$

3) $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\theta}}\right) - \frac{\partial T}{\partial \theta} = \frac{\partial w}{\partial \theta}$

4) $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\theta}}\right) + \frac{\partial T}{\partial \theta} = \frac{\partial w}{\partial \theta}$

Ques # :98

If θ, ψ and ϕ denote Eulerian angles and w_1, w_2 and w_3 denotes components of total angular velocity of rigid body about axes fixed in body , then which is not Euler's geometrical equation :

1) $w_1 = \dot{\theta}\sin\theta - \dot{\psi}\sin\theta\cos\phi$

2) $w_2 = \dot{\theta}\cos\phi + \dot{\psi}\sin\theta\sin\phi$

3) $w_3 = \dot{\phi} + \dot{\psi}\cos\theta$

4) $\dot{w}_1 + \dot{w}_2 + \dot{w}_3 = \sin\theta + \dot{\psi}$

यदि θ, ψ तथा ϕ आयलेरियन कोण है और w_1, w_2 तथा w_3 पिंड में स्थित अक्षों के सापेक्ष ठोस पिंड के कुल कोणीय वेग के घटकों को व्यक्त करते है , तब इनमे से कौन सी आयलेरियन ज्यामितीय समीकरण नहीं है :

1) $w_1 = \dot{\theta}\sin\theta - \dot{\psi}\sin\theta\cos\phi$

2) $w_2 = \dot{\theta}\cos\phi + \dot{\psi}\sin\theta\sin\phi$

3) $w_3 = \dot{\phi} + \dot{\psi}\cos\theta$

4) $\dot{w}_1 + \dot{w}_2 + \dot{w}_3 = \sin\theta + \dot{\psi}$

Ques # :99

Euler's theorem for motion in three dimensions for a body is related with :

1) Single Translation
2) Single Tranformation
3) Single Rotation
4) None of these

किसी पिंड की त्रिविम में गति की आयलर प्रमेय किस से जुडी हुई है ?

1) एकल स्थानांतरण
2) एकल रूपान्तरण
3) एकल घूर्णन
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :100

In the motion of a Top which statement is correct about the centre of gravity :

1) one principal moment of inertia vanishes.
2) two principal moments of inertia are equal.
3) three principal moments of inertia are equal.
4) None of these

लट्टू की गति के अंतर्गत गुरुत्व केन्द्र के बारे में कौन सा कथन सही है :

1) जड़त्व का एक प्रमुख आघूर्ण समाप्त हो जाता है ।
2) जड़त्व के दो प्रमुख आघूर्ण समान होते है ।
3) जड़त्व के तीन प्रमुख आघूर्ण समान होते है ।
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :101

In the motion of a Top, it's angular velocity about its axis will -

1) vanish.
2) increase and then decrease from starting to the end.
3) remain constant throughout motion.
4) maximum at t=0.

लट्टू की गति में , इसके अक्ष के सापेक्ष इसका कोणीय वेग -

1) शून्य हो जाता है ।
2) प्रारम्भ में बढ़ता है और अंत में घटता जाता है ।
3) पूर्ण गति के दौरान स्थिर बना रहता है ।
4) t=0 पर उच्चतम होता है ।

Ques # :102

Angular momentum equation for the motion of a top is :

1) $A\dot{\psi}\sin^2\theta + Cn\cos\theta = \text{constant}$
2) $A\ddot{\psi}\cos^2\theta - Cn\sin\theta = \text{constant}$
3) $A\ddot{\psi}\cos^2\theta + Cn\cos\theta = \text{constant}$
4) $A\left(\dot{\theta}^2 + \dot{\psi}^2\cos^2\theta\right) + 2\cos\theta = 0$

लट्टू की गति के लिए कोणीय आघूर्ण समीकरण है :

1) $A\dot{\psi}\sin^2\theta + Cn\cos\theta = \text{अचर}$
2) $A\ddot{\psi}\cos^2\theta - Cn\sin\theta = \text{अचर}$
3) $A\ddot{\psi}\cos^2\theta + Cn\cos\theta = \text{अचर}$
4) $A\left(\dot{\theta}^2 + \dot{\psi}^2\cos^2\theta\right) + 2\cos\theta = 0$

Ques # :103

If the table is :

x =	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
f (x) =	0.1023	0.1047	0.1071	0.1096	0.1122	0.1148

then $f'(0.04)$ is -

1) 0.329
2) 0.254
3) 0.336
4) 0.268

यदि सारणी है :

x =	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
f (x) =	0.1023	0.1047	0.1071	0.1096	0.1122	0.1148

तब $f'(0.04)$ होगा -

1) 0.329
2) 0.254
3) 0.336
4) 0.268

Ques # :104

If $e^0=1$, $e^1=2.72$, $e^2=7.39$, $e^3=20.09$, $e^4=54.60$

then by Simpson's 1/3 rule, $\int_0^4 e^x dx$ is :

1) 52.8733
2) 53.1650
3) 52.6612
4) 53.8733

यदि $e^0=1$, $e^1=2.72$, $e^2=7.39$, $e^3=20.09$, $e^4=54.60$,

तब सिम्पसन 1/3 नियम से $\int_0^4 e^x dx$ का मान होगा :

1) 52.8733
2) 53.1650
3) 52.6612
4) 53.8733

Ques # :105

Using seven ordinates , by Weddle's rule

solution of $\int_0^3 \frac{dx}{1+x}$, computed value of $\log_e 2$ is :

1) 0.49975
2) 2.69337
3) 0.69339
4) 0.93362

समाकलन $\int_0^3 \frac{dx}{1+x}$ के हल का वेडल नियम में सात

कोटि का उपयोग कर $\log_e 2$ का मान होगा :

1) 0.49975
2) 2.69337
3) 0.69339
4) 0.93362

Ques # :106

Which one of the following is true :

1) $\mu\delta \equiv \Delta + \nabla$
2) $\mu\delta \equiv \frac{1}{2}(\Delta + \nabla)$
3) $\mu\delta \equiv \Delta - \nabla$
4) $\mu\delta \equiv \frac{1}{2}(\Delta - \nabla)$

निम्न में से कौन सत्य है :

1) $\mu\delta \equiv \Delta + \nabla$
2) $\mu\delta \equiv \frac{1}{2}(\Delta + \nabla)$
3) $\mu\delta \equiv \Delta - \nabla$
4) $\mu\delta \equiv \frac{1}{2}(\Delta - \nabla)$

Ques # :107

By the method of false position , real root of equation $x^3 - 2x - 5 = 0$, upto three decimals, is (approx.)

1) 2.089
2) 2.102
3) 1.278
4) 0.683

समीकरण $x^3 - 2x - 5 = 0$ का वास्तविक मूल तीन दशमलव तक मिथ्या स्थिति विधि से है (लगभग):

1) 2.089
2) 2.102
3) 1.278
4) 0.683

Ques # :108

In Simpson's 1/3 rule , the function f(x) is assumed to be a polynomial of degree :

1) Four
2) Three
3) Two
4) One

सिम्पसन 1/3 नियम में , फलन f(x) को किस घात का बहुपद लिया जाता है :

1) चार
2) तीन
3) दो
4) एक

Ques # :109

A point P is chosen at random on a straight line in a continuous interval (a,b) where a < b , The probability that it lies in interval (c,d) , $a \le c < d \le b$ is :

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

एक संतत अंतराल (a,b) में एक सरल रेखा पर एक बिन्दु P यादृच्छिक रूप से चूना जाता है जहाँ a < b है , इस बिन्दु की अंतराल (c,d) , $a \le c < d \le b$ में विद्यमान होने की प्रायिकता है :

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

Ques # :110

A line is divided at random into three parts. The chance that they form the sides of a possible triangle , is :

1) 1/9
2) 3/11

3) 1/4
4) 1/5

एक रेखा यादृच्छिक रूप से तीन भागों में बाटी जाती है । संभावित त्रिभुज की भुजाओं को बनाने के लिए इन भागों की सम्भावना होगी :

1) 1/9
2) 3/11
3) 1/4
4) 1/5

Ques # :111

If A and B are mutually exclusive events and $P(A \cup B) \neq 0$, then

1) $P\left(\frac{A}{A \cup B}\right) = \frac{P(A)}{P(B)}$
2) $P\left(\frac{A}{A \cup B}\right) = \frac{P(A)}{P(A) + P(B)}$
3) $P\left(A \cup \bar{B}\right) = P(A) + P(B) - 1$
4) $\frac{P(A)}{P\left(A \cap B\right)} = \frac{\left(P(A) - P(B)\right)}{P(A)}$

यदि A तथा B परस्पर असंयुक्त घटनाएं है

तथा $P(A \cup B) \neq 0$, तब

1) $P\left(\frac{A}{A \cup B}\right) = \frac{P(A)}{P(B)}$
2) $P\left(\frac{A}{A \cup B}\right) = \frac{P(A)}{P(A) + P(B)}$
3) $P\left(A \cup \bar{B}\right) = P(A) + P(B) - 1$
4) $\frac{P(A)}{P\left(A \cap B\right)} = \frac{\left(P(A) - P(B)\right)}{P(A)}$

Ques # :112

An unbalanced transportation problem is the one in which :

1) the number of jobs are not equal to number of facilities.
2) the total supply is not equal to total requirement.
3) the total supply is same as total waste.
4) requirement is zero.

असंतुलित परिवहन समस्या में :

1) कार्यों की संख्या , सुविधाओं की संख्या के बराबर नहीं होती ।
2) कुल पूर्ति , कुल मांग के बराबर नहीं होती ।
3) कुल पूर्ति , कुल व्यर्थ के बराबर होती है ।
4) मांग शून्य है ।

Ques # :113

The assignment problem consists of :

1) a set of n jobs.

2) set of n facilities.
3) a set of cost.
4) All of these

नियतन समस्या में होते है :

1) n कार्यों का समुच्चय ।
2) n सुविधाओं का समुच्चय ।
3) लागत का समुच्चय ।
4) इनमे से सभी

Ques # :114

The extreme points of feasible region, for $Z = 4x_1 + 3x_2$, subject to $3x_1 + 4x_2 \le 24$, $8x_1 + 6x_2 \le 48$, $x_1 \le 5, x_2 \le 6$, $x_1, x_2 \ge 0$, are :

1) $(0,0)$, $(0,5)$, $\left(5, \frac{3}{5}\right)$, $\left(\frac{24}{7}, \frac{26}{7}\right)$, $(6,0)$

2) $(0,0)$, $(5,0)$, $\left(5, \frac{4}{5}\right)$, $\left(\frac{24}{7}, \frac{24}{7}\right)$, $(0,6)$

3) $(0,0), (0,6), (5,0), \left(\frac{3}{5}, 4\right), \left(\frac{21}{2}, \frac{21}{2}\right)$

4) $(0,6)$, $\left(\frac{21}{2}, \frac{21}{2}\right)$, $\left(\frac{5}{2}, 0\right)$, $\left(5, \frac{3}{5}\right)$

$Z = 4x_1 + 3x_2$, जहाँ $3x_1 + 4x_2 \le 24$, $8x_1 + 6x_2 \le 48$, $x_1 \le 5, x_2 \le 6$ और $x_1, x_2 \ge 0$ के लिए सुसंगत क्षेत्र में चरम बिन्दु है :

1) $(0,0)$, $(0,5)$, $\left(5, \frac{3}{5}\right)$, $\left(\frac{24}{7}, \frac{26}{7}\right)$, $(6,0)$

2) $(0,0)$, $(5,0)$, $\left(5, \frac{4}{5}\right)$, $\left(\frac{24}{7}, \frac{24}{7}\right)$, $(0,6)$

3) $(0,0), (0,6), (5,0), \left(\frac{3}{5}, 4\right), \left(\frac{21}{2}, \frac{21}{2}\right)$

4) $(0,6)$, $\left(\frac{21}{2}, \frac{21}{2}\right)$, $\left(\frac{5}{2}, 0\right)$, $\left(5, \frac{3}{5}\right)$

Ques # :115

Which of the following is not a major requirement of LPP ?

1) There must be non-negative variables
2) An objective for the firm must exist
3) The problem must be of maximization type
4) Resources must be limited.

रैखिक प्रोग्रामन समस्या की निम्न में से कौन सी मुख्य आवश्यकता नहीं है :

1) अऋणात्मक चर होने चाहिए
2) फर्म का उद्देश्य विद्धमान होना चाहिए
3) समस्या अधिकतम वाली होनी चाहिए
4) संसाधन सीमित होने चाहिए

Ques # :116

Which one of the following is solved using Hungarian method ?
1) Assignment Problem
2) Transportation Problem
3) Games Problem
4) Unbalanced Transportation Problem

हंगेरियन विधि निम्न में से किसे हल करने के लिए काम आती है :
1) नियतन समस्या
2) परिवहन समस्या
3) खेल समस्या
4) असंतुलित परिवहन समस्या

Ques # :117

If a transportation problem has 5 rows and 6 columns then degeneracy will exist, if :
1) Total allocated cells = 12
2) Total allocated cells = 11
3) Total allocated cells = 10
4) Total allocated cells = 9

यदि किसी परिवहन समस्या में 5 पंक्तियाँ और 6 स्तम्भों की संख्याँ हो तो अपभ्रष्टता विद्यमान होगी यदि :
1) कुल भरी हुई कोष्ठिकाऐं = 12
2) कुल भरी हुई कोष्ठिकाऐं = 11
3) कुल भरी हुई कोष्ठिकाऐं = 10
4) कुल भरी हुई कोष्ठिकाऐं = 9

Ques # :118

Which is true for Two phase method to solve the LPP in phase I for artificial variable :
1) Assign cost -1 to each artificial variable.
2) Assign cost 1 to all other variables.
3) Assign cost 0 to each artificial variable.
4) Assign cost -1 to all other variables.

कृत्रिम चर के लिए द्विप्रावस्थ विधि द्वारा किसी रै.प्रा.स. को हल करने में प्रावस्थ-I के लिए क्या सही है :
1) प्रयेक कृत्रिम चर की लागत -1 निरुपित करे ।
2) अन्य सभी चरों की लागत 1 निरुपित करे ।
3) प्रयेक कृत्रिम चर की लागत 0 निरुपित करे ।
4) अन्य सभी चरों की लागत -1 निरुपित करे ।

Ques # :119

Which variable/variables are introduced to convert an LPP into standard form :
1) slack only
2) surplus only
3) slack and/or surplus
4) artificial

एक रै.प्रा.स. को मानक रूप में परिवर्तित करने के लिए किन चर/चरों को प्रविष्ट किया जाता है ?
1) केवल न्यूनतापूरक
2) केवल आधिक्य पूरक

3) न्यूनतापूरक तथा/या आधिक्य पूरक
4) कृत्रिम

Ques # :120

A basic feasible solution is said to be degenerate if :
1) Any basic variable in infinite.
2) Atleast one basic variable is zero.
3) Atleast one non-basic variable is zero.
4) No outgoing variable can be selected.

आधारी सुसंगत हल अपभ्रष्ट कहा जाता है यदि :
1) कोई आधारी चर अनन्त होता है ।
2) कम से कम एक आधारी चर शून्य होता है ।
3) कम से कम एक गैर आधारी चर शून्य होता है ।
4) कोई निर्गामी चर का चयन नहीं हो सकता ।

Ques # :121

The number of dual variables is exactly equal to :
1) The number of primal variables.
2) The number of dual constraints.
3) The number of primal constraints.
4) None of these

द्वैत चरों की सटीक संख्या बराबर होती है :
1) आद्य चरों की संख्या के
2) द्वैत प्रतिबंधों की संख्या के
3) आद्य प्रतिबंधों की संख्या के
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :122

The technique for solving an Integer programming problem is known as :
1) Vogel's Technique
2) Wolge Technique
3) Lagrangian multiplier Technique
4) Gomory's Technique

पूर्णांक प्रोग्रामन समस्या को हल करने की तकनीक जानी जाती है :
1) वोगल तकनीक
2) वोल्ज तकनीक
3) लेग्रांज गुणक तकनीक
4) गोमोरी तकनीक

Ques # :123

Which scientist is not related with Transportation problems ?
1) T.C. Koopans
2) F.L. Hitchcock
3) Dantzig
4) Euler

कौन सा वैज्ञानिक परिवहन समस्याओं से सम्बन्धित नहीं है :

1) टी.सी. कुपन्स
2) एफ.एल. हीचकोक
3) डैंटजिग
4) युलर

Ques # :124

The number of basic variables in a transportation problem is at the most : (if m denotes rows and n denotes columns)

1) m + n - 1
2) m + n - 2
3) m + n
4) m + n -mn

परिवहन समस्या में आधारी चरों की संख्या अधिकतम होती है : यदि m पंक्ति तथा n स्तंभ को इंगित करते है)

1) m + n - 1
2) m + n - 2
3) m + n
4) m + n -mn

Ques # :125

$$\frac{\partial g^{mk}}{\partial x^l} =$$

1) $$-g^{mi}\begin{Bmatrix} k \\ i \quad l \end{Bmatrix} - g^{ki}\begin{Bmatrix} m \\ i \quad l \end{Bmatrix}$$
2) $$-g^{mk}\begin{Bmatrix} i \\ i \quad l \end{Bmatrix} + g^{ki}\begin{Bmatrix} m \\ i \quad l \end{Bmatrix}$$
3) $$-g^{mi}\begin{Bmatrix} l \\ i \quad k \end{Bmatrix} - g^{ki}\begin{Bmatrix} l \\ i \quad m \end{Bmatrix}$$
4) $$-g^{mi}\begin{Bmatrix} k \\ i \quad l \end{Bmatrix} + g^{ki}\begin{Bmatrix} m \\ i \quad l \end{Bmatrix}$$

$$\frac{\partial g^{mk}}{\partial x^l} =$$

1) $$-g^{mi}\begin{Bmatrix} k \\ i \quad l \end{Bmatrix} - g^{ki}\begin{Bmatrix} m \\ i \quad l \end{Bmatrix}$$
2) $$-g^{mk}\begin{Bmatrix} i \\ i \quad l \end{Bmatrix} + g^{ki}\begin{Bmatrix} m \\ i \quad l \end{Bmatrix}$$
3) $$-g^{mi}\begin{Bmatrix} l \\ i \quad k \end{Bmatrix} - g^{ki}\begin{Bmatrix} l \\ i \quad m \end{Bmatrix}$$
4) $$-g^{mi}\begin{Bmatrix} k \\ i \quad l \end{Bmatrix} + g^{ki}\begin{Bmatrix} m \\ i \quad l \end{Bmatrix}$$

Ques # :126

What is the saddle point of the problem in Game Theory for a company :

Union Strategies \ Company Strategies	I	II	III	IV
I	20	15	12	35
II	25	14	8	10
III	40	2	10	5
IV	-5	4	11	0

1) 15
2) 8
3) 12
4) 0

किसी कम्पनी के लिए खेल के सिद्धांत की समस्या में पल्याण बिन्दु क्या होगा :

संघ योजनाएँ \ कंपनी योजनाएँ	I	II	III	IV
I	20	15	12	35
II	25	14	8	10
III	40	2	10	5
IV	-5	4	11	0

1) 15
2) 8
3) 12
4) 0

Ques # :127

The value of game $\begin{bmatrix} 8 & 10 & 9 & 14 \\ 10 & 11 & 8 & 12 \\ 13 & 12 & 14 & 13 \end{bmatrix}$ is :

1) 12
2) 14
3) 13
4) 10

निम्न खेल का मान है : $\begin{bmatrix} 8 & 10 & 9 & 14 \\ 10 & 11 & 8 & 12 \\ 13 & 12 & 14 & 13 \end{bmatrix}$

1) 12
2) 14
3) 13
4) 10

Ques # :128

Which does not have direct relevence with two person zero sum game .

1) Pure strategy game
2) optimum strategy
3) Mixed Strategy game
4) Single strategy game

दो व्यक्ति शून्य योग खेल से निम्न में से कौन सीधा सम्बन्ध नहीं रखता है ?

1) शुद्ध युक्ति खेल
2) इष्टतम यक्ति

3) मिश्रित युक्ति खेल

4) एकल युक्ति खेल

Ques # :129

In the case of prohibited assignments problems , the assignment cannot be made in a particular cell, then to resolve this we put one of them , in restricted cells and this is :

1) very large cost

2) Average cost

3) zero

4) None of these

प्रतिबंधित नियतन समस्या में, किसी एक विशिष्ट कक्ष में निर्दिष्ट नहीं बनाया जा सकता तब इससे निजात के लिए हम जिसे प्रतिबन्धित कक्ष में रखते है वह है :

1) बहुत बड़ा मूल्य

2) औसत मूल्य

3) शून्य

4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :130

If $P(A/B)=\frac{1}{4}$ and $P(B/A)=\frac{1}{3}$,

then $\frac{P(A)}{P(B)}$ is equal to :

1) 7/12

2) 1/12

3) 4/3

4) 3/4

यदि $P(A/B)=\frac{1}{4}$ तथा $P(B/A)=\frac{1}{3}$,

तब $\frac{P(A)}{P(B)}$ बराबर होगा :

1) 7/12

2) 1/12

3) 4/3

4) 3/4

Ques # :131

If $P(A)=\frac{1}{3}, P(B)=\frac{3}{4}$ and $P(A\cup B)=\frac{11}{12}$

then propbability, $P\left(\frac{B}{A}\right)$ will be :

1) 1/6

2) 1/2

3) 4/9

4) 3/5

यदि $P(A/B)=\frac{1}{4}$ तथा $P(B/A)=\frac{1}{3}$,

तब $\frac{P(A)}{P(B)}$ बराबर होगा :

1) 1/6
2) 1/2
3) 4/9
4) 3/5

Ques # :132

A coin is tossed six times , then probablity of obtaining heads and tails alternatively is :

1) 1/2
2) 1/64
3) 1/32
4) 1/16

एक सिक्का छः बार उछाला जाता है , तब एकान्तर रूप से चित तथा पट्ट प्राप्त करने की प्रायिकता होगी :

1) 1/2
2) 1/64
3) 1/32
4) 1/16

Ques # :133

For Poisson distribution , recurrence relation will be : (where m is parameter)

1) $P(x+1)=\frac{m}{x+1}P(x)$

2) $P(x+1)=\frac{m}{x}P(x)$

3) $P(x-1)=\frac{m}{x+1}P(x)$

4) $P(x-1)=\frac{m}{x}P(x+1)$

पुनरावृति सम्बन्ध प्वांसो बंटन के लिए होगा: (जहाँ m प्राचल है)

1) $P(x+1)=\frac{m}{x+1}P(x)$

2) $P(x+1)=\frac{m}{x}P(x)$

3) $P(x-1)=\frac{m}{x+1}P(x)$

4) $P(x-1)=\frac{m}{x}P(x+1)$

Ques # :134

If X is a random variable having it's p.d.f. as f(x) , then E(x) is called :

1) Arithmetic Mean
2) Geometric Mean
3) Harmonic Mean
4) First Quartile

यदि X एक यादृच्छिक चर है , जिसका प्रायिकता घनत्व फलन f(x) है , तब E(x) कहलायेगा :

1) समान्तर माध्य
2) गुणोत्तर माध्य
3) हरात्मक माध्य
4) प्रथम चतुर्थक

Ques # :135

Which one of the following is true :

1) $\text{var}(x_1 + x_2) = \text{var}(x_1) + \text{var}(x_2)$
2) $\text{var}(x_1 + x_2) = \text{var}(x_1) + \text{var}(x_2) + 2\,\text{cov}(x_1, x_2)$
3) $\text{var}(x_1 + x_2) = \text{var}(x_1) - \text{var}(x_2)$
4) $\text{var}(x_1 + x_2) = \text{var}(x_1).\text{var}(x_2)$

निम्न में से कौन सा सही है :

1) $\text{var}(x_1 + x_2) = \text{var}(x_1) + \text{var}(x_2)$
2) $\text{var}(x_1 + x_2) = \text{var}(x_1) + \text{var}(x_2) + 2\,\text{cov}(x_1, x_2)$
3) $\text{var}(x_1 + x_2) = \text{var}(x_1) - \text{var}(x_2)$
4) $\text{var}(x_1 + x_2) = \text{var}(x_1).\text{var}(x_2)$

Ques # :136

The moment generating function of a random variable X, having probability function $f(x)$ is given by (continous distribution) :

1) $\sum_{all\ x} e^{tx} f(x)$
2) $\sum_{all\ x} e^{-tx} f(x)$
3) $\int e^{-tx} f(x)dx$
4) $\int e^{tx} f(x)dx$

यादृच्छिक चर X, जिसके लिए $f(x)$ प्रायिकता फलन है का आघूर्णजनक फलन निम्न प्रकार दिया जाता है (सतत बंटन)

1) $\sum_{सभी\ x} e^{tx} f(x)$
2) $\sum_{सभी\ x} e^{-tx} f(x)$
3) $\int e^{-tx} f(x)dx$
4) $\int e^{tx} f(x)dx$

Ques # :137

Moment of Inertia of the ellipsoid $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{16} = 1$ about x-axis is :

1) $\frac{25}{4}M$
2) $5M$
3) $\frac{13}{5}M$
4) $4M$

दीर्घवृतज $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}+\frac{z^2}{16}=1$ का x-अक्ष के सापेक्ष जड़त्व आघूर्ण है :

1) $\frac{25}{4}M$
2) $5M$
3) $\frac{13}{5}M$
4) $4M$

Ques # :138

Which statement is correct for Binomial distribution :

1) mean is npq
2) variance is np
3) moment generating function is $(q+pe^t)^n$
4) characteristic function is $(q-pe^{it})^n$

द्विपद बंटन के लिए कौन सा कथन सही है :

1) माध्य npq होता है
2) प्रसरण np होता है
3) आघूर्णजनक फलन $(q+pe^t)^n$ होता है
4) अभिलाक्षिणक फलन $(q-pe^{it})^n$ है

Ques # :139

If X and Y are independent, the value of regression coefficient β_{YX} is equal to :

1) 1
2) 0
3) -1
4) any negative value

यदि X तथा Y स्वतंत्र हैं,
तब समाश्रायण गुणांक β_{YX} का मान है :

1) 1
2) 0
3) -1
4) कोई भी ऋणात्मक संख्या

Ques # :140

Which one of the following is true :

1) $0<E(X)<1$
2) $-1<E(X)<1$
3) $-1\le E(X)\le 1$
4) $0\le E(X)<\infty$

निम्न में से कौन सा सत्य है :

1) $0<E(X)<1$

2) $-1 < E(X) < 1$
3) $-1 \le E(X) \le 1$
4) $0 \le E(X) < \infty$

Ques # :141

What is range of correlation coefficient ?

1) 0 to ∞
2) 0 to 1
3) -1 to 1
4) -1 to 0

सहसंबंध गुणांक की परास क्या है ?

1) 0 से ∞
2) 0 से 1
3) -1 से 1
4) -1 से 0

Ques # :142

First approximated value of $f(x) = 0$ by Regula Falsi Method is given by : [where $f(x_1) f(x_2) < 0$]

1) $x_1 + \frac{(x_1 + x_2)|f(x_1)|}{|f(x_1)| + |f(x_2)|}$
2) $x_2 + \frac{(x_2 - x_1)|f(x_2)|}{|f(x_1)| + |f(x_2)|}$
3) $x_1 + \frac{(x_2 - x_1)|f(x_1)|}{|f(x_1)| + |f(x_2)|}$
4) $x_1 + \frac{(x_2 - x_1)|f(x_2)|}{|f(x_1)| + |f(x_2)|}$

मिथ्या स्थिति विधि द्वारा $f(x) = 0$ का प्रथम सन्निकटन मान होगा जहाँ $f(x_1) f(x_2) < 0$

1) $x_1 + \frac{(x_1 + x_2)|f(x_1)|}{|f(x_1)| + |f(x_2)|}$
2) $x_2 + \frac{(x_2 - x_1)|f(x_2)|}{|f(x_1)| + |f(x_2)|}$
3) $x_1 + \frac{(x_2 - x_1)|f(x_1)|}{|f(x_1)| + |f(x_2)|}$
4) $x_1 + \frac{(x_2 - x_1)|f(x_2)|}{|f(x_1)| + |f(x_2)|}$

Ques # :143

The locus of $F(a) = 0, \frac{\partial}{\partial a} F(a) = 0$ is called :

1) involute
2) envelope
3) evolute
4) osculating plane

$F(a) = 0, \frac{\partial}{\partial a} F(a) = 0$ का बिन्दुपथ कहलाता है :

1) इनवोल्यूट
2) अन्वालोप
3) केन्द्रज
4) आश्लेषी तल

Ques # :144

In a metric space , every singleton set is :
1) closed
2) open
3) Neither closed nor open
4) open as well as closed

किसी दूरीक समष्टि में प्रत्येक एकल समुच्चय होता है :
1) संवृत
2) विवृत
3) ना तो विवृत और ना ही संवृत
4) विवृत तथा संवृत दोनों

Ques # :145

The curvature along the curve
$\vec{X}=(3t-t^3)\vec{e_1}+3t^2\vec{e_2}+(3t+t^3)\vec{e_3}$
is given by :
1) $\frac{|\vec{X}'x\vec{X}''|\vec{X}}{|\vec{X}'|^3}$
2) $\frac{\vec{X}'}{|\vec{X}'x\vec{X}''|}$
3) $\frac{|\vec{X}'x\vec{X}''|}{2}$
4) None of these

वक्र $\vec{X}=(3t-t^3)\vec{e_1}+3t^2\vec{e_2}+(3t+t^3)\vec{e_3}$
के वक्रता इस प्रकार दी जाती है :
1) $\frac{|\vec{X}'x\vec{X}''|\vec{X}}{|\vec{X}'|^3}$
2) $\frac{\vec{X}'}{|\vec{X}'x\vec{X}''|}$
3) $\frac{|\vec{X}'x\vec{X}''|}{2}$
4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :146

Principal normals at consecutive points do not intersect unless :

1) $\tau = 0$

2) $\kappa = 0$

3) $\vec{r} - \vec{r}'' = 0$

4) $\hat{n}(s_0) = 0$

प्रमुख अभिलम्ब क्रमागत बिन्दुओं पर नहीं प्रतिच्छेद करते जब तक कि ना हो :

1) $\tau = 0$

2) $\kappa = 0$

3) $\vec{r} - \vec{r}'' = 0$

4) $\hat{n}(s_0) = 0$

Ques # :147

The nth divided difference of a polynomial of degree n are :

1) non-negative

2) 0

3) constant

4) None of these

n घात के बहुपद का n वाँ विभाजित अंतर है :

1) गैर ऋणात्मक

2) 0

3) अचर

4) इनमे से कोई नहीं

Ques # :148

What is the value of $\int_0^\infty e^{-9x^2} dx$ using Gamma function:

1) $\frac{1}{\pi}\sqrt{\frac{6}{\log 2}}$

2) $\frac{1}{6}\sqrt{\frac{\pi}{\log 2}}$

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

4) $\frac{2}{\pi}\sqrt{\log 2}$

गामा फलन के उपयोग से $\int_0^\infty e^{-9x^2} dx$ का मान क्या है :

1) $\frac{1}{\pi}\sqrt{\frac{6}{\log 2}}$

2) $\frac{1}{6}\sqrt{\frac{\pi}{\log 2}}$

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

4) $\frac{2}{\pi}\sqrt{\log 2}$

Ques # :149

Product of inertia of a circular quadrant is :

1) $\frac{Ma^3}{2\pi}$

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

3) $\frac{Ma^2}{\pi}$

4) $\frac{2Ma^2}{\pi}$

वृतीय चतुर्थ पद का गुणत्व आघूर्ण है :

1) $\frac{Ma^3}{2\pi}$

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

3) $\frac{Ma^2}{\pi}$

4) $\frac{2Ma^2}{\pi}$

Ques # :150

If $x_n = (-1)^n 2^n n^{-1}, n = 1,2,...$ with probabilities $p_n = 2^{-n}$, then $E(X)$ is :

1) $\log\left(\frac{1}{2}\right)$

2) $\log\left(\frac{1}{n}\right)$

3) $\log(2)$

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

यदि $x_n = (-1)^n 2^n n^{-1}, n = 1,2,...$, प्रायिकता $p_n = 2^{-n}$, तब $E(X)$ है :

1) $\log\left(\frac{1}{2}\right)$

2) $\log\left(\frac{1}{n}\right)$

3) $\log(2)$

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