

B.A./B.Sc. II – MATHEMATICS (Second Paper), 2007
(Differential Equations & Integral Transform)

Note : Attempt questions in all Sections.
सभी खण्डों से प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section A (खण्ड अ)

Objective Type Questions (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

Inst. : Attempt all the *ten* objective-type questions. Write the only one right answer. 1/1 each

सभी दस वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के उत्तर दीजिए। केवल एक सही उत्तर लिखिए।

1. The auxiliary equation of $Pq + Qq = R$ is given by :

$Pq + Qq = R$ का ऑक्सिलियरी समीकरण है :

(a) $\frac{dx}{R} = \frac{dy}{Q} = \frac{dz}{P}$

(b) $\frac{dx}{P} = \frac{dy}{Q} = \frac{dz}{R}$

(c) $\frac{dx}{Q} = \frac{dy}{R} = \frac{dz}{P}$

(d) None of these इनमें से कोई नहीं

2. Equation $r^2 + 2s - t^2 = 0$ is of order :

समीकरण $r^2 + 2s - t^2 = 0$ का क्रम है :

(a) one एक

(b) two दो

(c) three तीन

(d) None of these इनमें से कोई नहीं

3. The differential equation :

अवकल समीकरण

$$(2x + 3y)p + 4xq - 8pq = x + y$$

is :

है :

(a) linear रैखिक

(b) non-linear नॉन-रैखिक

(c) quasi-linear क्वैसी-रैखिक

(d) semi-linear सेमी-रैखिक

4. The auxiliary equation of the equation $2r + 5s + 2t = 0$ is :

समीकरण $2r + 5s + 2t = 0$ का ऑक्सिलियरी समीकरण है :

(a) $2m^2 + 5m + 2 = 0$

(b) $2m^2 - 5m + 2 = 0$

(c) $2m^2 + 5m - 2 = 0$

(d) $2m^2 - 5m - 2 = 0$

5. The complementary function of the equation $\log s = x + y$ is :

समीकरण $\log s = x + y$ का पूरक फलन है :

(a) $\phi_1(x) + \phi_2(y)$

(b) $\phi_1(y) + x\phi_2(y)$

(c) $\phi_1(x) + x\phi_2(x)$

(d) None of these इनमें से कोई नहीं

6. The solution of the equation $r = 6x$ is $z = x^3 + xf(y) + \phi(y)$.

(True/False)

समीकरण $r = 6x$ का हल $z = x^3 + xf(y) + \phi(y)$ है।

(सत्य/असत्य)

7. Monge's subsidiary equations for $r = t$ are :

$r = t$ के लिए मोंग के सहायक समीकरण हैं :

(a) $dy^2 + dx^2 = 0, dp dy - dx dq = 0$

(b) $dy^2 - dx^2 = 0, dp dy - dx dq = 0$

(c) $dy^2 - dx^2 = 0, dp dy + dx dq = 0$

(d) $dy^2 + dx^2 = 0, dp dy + dx dq = 0$

8. The Laplace transform of $\cosh t$ is :

$\cosh t$ का लाप्लास ट्रांसफार्म है :

(a) $p/p^2 - a^2$

(b) $p^2/p^2 + a^2$

(c) $1/p^2 - a^2$

(d) $1/p^2 + a^2$

9. The value of $L^{-1} \left\{ \frac{1}{\sqrt{p}} \right\}$ is :

$L^{-1} \left\{ \frac{1}{\sqrt{p}} \right\}$ का मान है :

(a) $\sqrt{\frac{\pi}{t}}$

(b) $\sqrt{\frac{t}{\pi}}$

(c) $\frac{1}{\sqrt{\pi t}}$

(d) $\sqrt{\pi t}$

10. The finite Fourier sine transform of $\frac{x}{\pi}$ is :

$\frac{x}{\pi}$ का नियत फोरियर साइन ट्रांसफार्म है :

(a) $(-1)^p/p^2$

(b) $(-1)^{p-1}/p$

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

(d) $(-1)^{p+1}/p$

Section B (खण्ड ब)

Short Answer Questions (लघु उत्तरीय प्रश्न)

Inst. : Attempt any *eight* questions from this Section. Each question carries equal marks.

इस खण्ड से किन्हीं आठ प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। $1\frac{1}{2}/2\frac{1}{2}$ each

1. Form a partial differential equation by the elimination of the constants a and b from $z = (x + a)(y + b)$.

नियतांक a और b को विलुप्त करके $z = (x + a)(y + b)$ से आंशिक अवकल समीकरण बनाइये।

2. Solve :

हल कीजिए :

$$(mz - ny)p + (nx - lz)q = ly - mx.$$

3. Find a complete integral of :

$$yp = 2yx + \log q.$$

$yp = 2yx + \log q$ का सम्पूर्ण समाकल ज्ञात कीजिये।

4. Solve :

हल कीजिये :

$$(D^3 - 3D^2D' + 2DD'^2)z = 0.$$

5. Solve :

हल कीजिये :

$$s = \frac{x}{y} + a.$$

6. Evaluate :

मान निकालिए :

$$L \{4 \cos^2 2t\}.$$

7. Find :

ज्ञात कीजिए :

$$L^{-1} \{(\sin at - at \cos at)\}.$$

8. Prove that :

सिद्ध कीजिए कि :

$$L^{-1} \left\{ \frac{5}{p^2} + \left(\frac{\sqrt{p} - 1}{p} \right)^2 - \frac{7}{3p + 2} \right\} =$$

$$1 + 6t - 4\sqrt{\left(\frac{t}{\pi}\right)} - \frac{7}{3}e^{-2t/3}.$$

9. Solve :

हल कीजिये :

$$(D^2 + 9)y = \cos 2t$$

if यदि $y(0) = 1, y(\pi/2) = -1$.

10. Find the Fourier transform of $F(x)$ defined by :

$F(x)$ का फोरियर ट्रांसफार्म ज्ञात कीजिए यदि :

$$F(x) = \begin{cases} 1, & |x| < a \\ 0, & |x| > a \end{cases}.$$

11. Find the finite Fourier cosine transform of

$$f(x) \text{ if } f(x) = 2x, 0 < x < 4.$$

$f(x)$ का नियत फोरियर कोसाइन ट्रांसफार्म ज्ञात कीजिये यदि $f(x) = 2x, 0 < x < 4$ है।

12. Find $f(x)$ if its finite sine transform is given by :

$f(x)$ का मान ज्ञात कीजिये यदि इसका नियत साइन ट्रांसफार्म निम्न द्वारा दिया गया है

$$\tilde{f}_s(p) = \frac{1 - \cos p\pi}{p^2 \pi^2}, \text{ where जहाँ } 0 < x < \pi.$$

<http://www.upadda.com>

Section C (खण्ड स)

Long Answer Questions (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Inst. : Attempt any *two* questions from this Section. Each question carries equal marks.

इस खण्ड से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। $5\frac{1}{2}/10$ each

1. Solve :

हल कीजिये :

$$x^2 (y - z)p + y^2 (z - x)r = z^2 (x - y).$$

2. Solve :

हल कीजिये :

$$(D^2 - 2DD' - 15D'^2)z = 12xy.$$

3. Solve :

हल कीजिये :

$$r + (a + b)s + abt = xy.$$

4. Find the Fourier cosine transform of e^{-x^2} .

e^{-x^2} का फोरियर कोसाइन ट्रांसफार्म ज्ञात कीजिये।

<http://www.upadda.com>

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

<http://www.upadda.com>