



**DREAM TOPPER**

Best E-learning Platform

Download pdf..

[www.dreamtopper.in](http://www.dreamtopper.in)

**SACHIN DAKSH**

**B. A./B.Sc. II Year Examination, 2015 (Unified Syllabus)**  
**Mathematics-V Differential Equations and Integral Transforms**

Time : 3 Hrs.]

(AB-227)

[M.M. : 33/65]

नोट: इस प्रश्न पत्र को पाँच खण्डों-अ, ब, स, द एवं इ में विभाजित किया गया है। खण्ड-अ (लघु उत्तरीय प्रश्न) में एक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं, जिसके दस भाग हैं। ये सभी दस भाग अनिवार्य हैं। खण्डों-ब, स, द तथा इ (विस्तृत उत्तरीय प्रश्न) प्रत्येक में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न करना है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।

खण्ड-अ

नोट: खण्ड-अ (लघु उत्तरीय प्रश्न) में एक लघु उत्तरीय प्रश्न है, जिसके दस भाग हैं। ये सभी दस भाग अनिवार्य हैं। प्रत्येक भाग 1.3/2.5 अंक का है।

1. (a) हल कीजिए : Solve :

$$(x^3 - 3xy^2) dx = (y^3 - 3x^2y) dy$$

(b) हल कीजिए : Solve :

$$\cos^2 x \left( \frac{dy}{dx} \right) + y = \tan x$$

(c) हल कीजिए : Solve :

$$\left( y + \frac{1}{3}y^3 + \frac{1}{2}x^2 \right) dx + \frac{1}{2}(x + xy^2) dy = 0$$

(d) लम्बकोणीय संछेदी को परिभाषित कीजिए। Define orthogonal trajectories.

(e) हल कीजिए : Solve :  $(D^2 + 8)y = x^4 + 2x + 1$

(f) हल कीजिए : Solve :  $\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = x \sin x$

(g) हल कीजिए : Solve :  $\frac{(y-z)}{yz} p + \frac{(z-x)}{zx} q = \frac{(x-y)}{xy}$

(h) हल कीजिए : Solve :  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = x - y$

(i) ज्ञात कीजिए : Evaluate :

$$\int_{-1}^{+1} x^4 P_6(x) dx.$$

(j) फूरियर तथा लाप्लास रूपान्तर के बीच में क्या संबंध होता है?

What is the relation between Fourier and Laplace Transforms ?

खण्ड-ब, स, द, इ

खण्ड-ब

नोट: प्रत्येक खण्ड में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न करना है। प्रत्येक प्रश्न 5/10 अंक का है।

2. (a) हल कीजिए : Solve :  $(1 + y^2) dx = (\tan^{-1} y - x) dy.$

(b) हल कीजिए : Solve :

$$x \left( \frac{dy}{dx} \right) + y = y^2 \log x$$

अथवा

3. (a) हल कीजिए : Solve :  $\frac{dy}{dx} - \frac{\tan y}{(1+x)} = (1+x)e^x \sec y$

(b) हल कीजिए : Solve :  $(3x^2y^4 + 2xy) dx + (2x^3y^3 - x^2) dy = 0$

खण्ड-स

4. (a) निम्न का एकल तथा व्यापक हल ज्ञात कीजिए : Find the general and singular solutions of the  $y^2 - 2pxy + p^2(x^2 - 1) = m^2$

(b) हल कीजिए : Solve :  $(D^2 + 4D + 4)y = e^{2x}$

अथवा

5. (a) हल कीजिए : Solve :

$$\frac{dx}{x} = \frac{dy}{y} = \frac{dz}{z - a\sqrt{(x^2 + y^2 + z^2)}}$$

(b) निम्न का सम्पूर्ण अवकलन ज्ञात कीजिए : Find the complete integral of :  $p = (qy + z)^2$

6. (a) सिद्ध कीजिए कि : Prove that :  $x J_n'(x) = n \cdot J_n(x) - x \cdot J_{n+1}(x)$

(b) सिद्ध कीजिए कि : Show that :

$$\frac{(1 - z^2)}{(1 - 2xz + z^2)^{3/2}} = \sum_{n=0}^{\infty} (2n + 1) P_n(x) z^n$$

7. (a) हल कीजिए : Solve :  $P + r + s = 1$

(b) मोंगेस विधि द्वारा हल कीजिए : Solve by Monge's method :  $2s + (rt - s^2) = 1$

8. (a)  $L\{F(t)\}$  ज्ञात कीजिए यदि : Find  $L\{F(t)\}$ , if

$$F(t) = \begin{cases} e^t, & 0 < t \leq 1 \\ 0, & t > 1 \end{cases}$$

(b) सिद्ध कीजिए कि : Prove that :

$$L^{-1} \left\{ \frac{pe^{-ap}}{p^2 - W^2} \right\} = \cos hw(t - a),$$

$$H(t - a), a > 0$$

9. (a) निम्न का ज्या रूपान्तर ज्ञात कीजिए : Find the sine transform of the

$$\frac{e^{ax} + e^{-ax}}{e^{\pi x} - e^{-\pi x}}$$

(b) हल कीजिए : Solve :  $F'(t) = t + \int_0^t F(t-u) \cos u \, du; F(0) = 4$

खण्ड-द

अथवा

खण्ड-इ

अथवा