

**QP.No. : BB 713**

**FSMC**

**B.Sc. B.Ed. DEGREE (4-Year Integrated)  
EXAMINATIONS, MARCH 2025**

**(For the candidates admitted during the Academic Year  
2017–2018 onwards)**

**First Semester**

**Core Paper III – DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH  
LAPLACE TRANSFORM**

**Time : 2 hours**

**Maximum Marks : 50**

**PART A — (10 × 1 = 10 marks)**

**Answer ALL questions.**

1. தீர்க்க :  $y = (x - a)p - p^2$ .

Solve :  $y = (x - a)p - p^2$ .

2. தீர்க்க :  $ydx - xdy + 3x^2y^2e^{x^3}dx = 0$ .

Solve :  $ydx - xdy + 3x^2y^2e^{x^3}dx = 0$ .

3.  $\frac{d^2y}{dx^2} + 5\frac{dy}{dx} + 4y = 0$  இன் பொது தீர்வை காண்க.

Find the general solution of  $\frac{d^2y}{dx^2} + 5\frac{dy}{dx} + 4y = 0$ .

4.  $(D^2 - 5D + 6)y = e^{4x}$  இன் சிறப்பு தீர்வை காண்க.

Find the particular of solution  $(D^2 - 5D + 6)y = e^{4x}$ .

5.  $z = e^y f(x + y)$  என்ற சமன்பாட்டில் இருந்து எதேச்சை சார்பை நீக்கி பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாட்டை உருவாக்குக.

Form the partial differential equation by eliminating the arbitrary function from  $z = e^y f(x + y)$ .

6. தீர்க்க :  $p = y^2 q^2$ .

Solve :  $p = y^2 q^2$ .

7.  $L(t^2 + 2t + 3)$ யை காண்க.

Find  $L(t^2 + 2t + 3)$ .

8.  $L^{-1}\left(\frac{1}{s^2}\right)$ யை காண்க.

Find  $L^{-1}\left(\frac{1}{s^2}\right)$ .

9.  $L(f''(t))$ இன் மதிப்பைக் காண்க.

What is the value of  $L(f''(t))$ ?

10.  $L(e^{-at} \cos bt)$ யை காண்க.

Find  $L(e^{-at} \cos bt)$ .

PART B — ( $5 \times 8 = 40$  marks)

Answer any FIVE questions.

11. (அ) தீர்க்க :  $xp^2 - 2yp + x = 0$ .

(ஆ) தீர்க்க :  $(1 - x^2) \frac{dy}{dx} + 2xy = x\sqrt{1 - x^2}$ .

(a) Solve :  $xp^2 - 2yp + x = 0$ .

(b) Solve :  $(1 - x^2) \frac{dy}{dx} + 2xy = x\sqrt{1 - x^2}$ .

12.  $(D^2 - 4D + 3)y = \sin 3x \cos 2x$  இன் பொது தீர்வைக் காண்க.

Find the general solution of  $(D^2 - 4D + 3)y = \sin 3x \cos 2x$ .

13. தீர்க்க :  $\frac{dx}{y - xz} = \frac{dy}{yz + x} = \frac{dz}{x^2 + y^2}$ .

Solve :  $\frac{dx}{y - xz} = \frac{dy}{yz + x} = \frac{dz}{x^2 + y^2}$ .

14. தீர்க்க :  $p^2 + x^2 y^2 q^2 = x^2 z^2$ .

Solve :  $p^2 + x^2 y^2 q^2 = x^2 z^2$ .

15. சார்பிட முறையை பயன்படுத்தி  $pxy + pq + qy = yz$  என்ற சமன்பாட்டை தீர்க்க.

Solve the equation  $pxy + pq + qy = yz$  by using Charpit's method.

16.  $L^{-1}\left(\frac{s^2 - s + 2}{s(s-3)(s+2)}\right)$  யை காண்க.

Find  $L^{-1}\left(\frac{s^2 - s + 2}{s(s-3)(s+2)}\right)$ .

17. (அ)  $L\left(\frac{1-e^t}{t}\right)$  யை காண்க.

(ஆ)  $L(t \cos^2 t)$  யை காண்க.

(a) Find  $L\left(\frac{1-e^t}{t}\right)$ .

(b) Find  $L(t \cos^2 t)$ .

18.  $\frac{d^2y}{dt^2} + 2\frac{dy}{dt} + 5y = 4e^{-t}$  என்ற வகைக்கெழு சமன்பாட்டை

$y = \frac{dy}{dt} = 0$ ,  $t = 0$  என்ற நிபந்தனைக்குட்பட்டு லாப்லாஸ் உருமாற்றத்தை பயன்படுத்தி தீர்க்க.

Solve the differential equation,  $\frac{d^2y}{dt^2} + 2\frac{dy}{dt} + 5y = 4e^{-t}$

given that  $y = \frac{dy}{dt} = 0$ , when  $t = 0$ .