

(6 pages)

S.No. 1646

12UMAA02

(For the candidates admitted from 2012–2013 onwards)

B.C.A./B.Sc. DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2017.

Second & Fourth Semester

Allied – DIFFERENTIAL EQUATIONS AND
LAPLACE TRANSFORMS

(Common for B.C.A./CS/IS/Che./Ele./Phy./Stat.

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL the questions.

1. Solve $(D^2 - 2mD + m^2)y = e^{mx}$.
தீர்க்க $(D^2 - 2mD + m^2)y = e^{mx}$.
2. Find the particular integral of $(D^2 + 4)y = \sin 3x$.
 $(D^2 + 4)y = \sin 3x$ -ன் சிறப்பு தொகையீட்டைக் காண்க.
3. Eliminate a and b from $z = (x + a)(y + b)$.
 $z = (x + a)(y + b)$ -லிருந்து a மற்றும் b -ஐ நீக்குக.

4. Define singular solution.
ஒருமைத் தீர்வு வரையறு.
5. Find the complete solution of $z = px + qy + 2pq$.
 $z = px + qy + 2pq$ -ன் முழுமைத் தீர்வினைக் காண்க.
6. Solve $p + q = x + y$.
தீர்க்க $p + q = x + y$.
7. Find $L(\cos 4t \sin 3t)$.
 $L(\cos 4t \sin 3t)$ -ஐ காண்க.
8. Find $L(5 - e^{2t} + 6t^2)$.
 $L(5 - e^{2t} + 6t^2)$ - ஐ காண்க.
9. Find $L^{-1}\left(\frac{1}{s+a}\right)$.
 $L^{-1}\left(\frac{1}{s+a}\right)$ - ஐ காண்க.
10. Find $L^{-1}\left(\frac{s}{s^2 + a^2}\right)$.
 $L^{-1}\left(\frac{s}{s^2 + a^2}\right)$ - ஐ காண்க.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL the questions.

11. (a) Solve $(D^2 + D + 1)y = x^2$.

தீர்க்க : $(D^2 + D + 1)y = x^2$.

Or

(b) Solve $(D^2 + 16)y = 2e^{-3x} + \cos 4x$.

தீர்க்க : $(D^2 + 16)y = 2e^{-3x} + \cos 4x$.

12. (a) Eliminate the arbitrary functions f and ϕ from $z = f(x + ay) + \phi(x - ay)$.

$z = f(x + ay) + \phi(x - ay)$ -லிருந்து எதேச்சை சார்புகள் f மற்றும் ϕ -ஐ நீக்குக.

Or

(b) Form the partial differential equation by eliminating the arbitrary function in $xy + z^2 = f(x + y + z)$.

$xy + z^2 = f(x + y + z)$ -லிருந்து எதேச்சை சார்பை நீக்கி பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாட்டினை அமை.

13. (a) Solve $p^2 + q^2 = x + y$.

தீர்க்க : $p^2 + q^2 = x + y$.

Or

(b) Solve $z = p^2 + q^2$.

தீர்க்க : $z = p^2 + q^2$.

14. (a) Find $L(\sin^2 t \cos^3 t)$.

$L(\sin^2 t \cos^3 t)$ - ஐ காண்க.

Or

(b) Find $L\left(\frac{e^{3t} - e^{-2t}}{t}\right)$.

$L\left(\frac{e^{3t} - e^{-2t}}{t}\right)$ - ஐ காண்க.

15. (a) Find $L^{-1}\left[\frac{1+2s}{(s+2)^2(s-1)^2}\right]$.

$L^{-1}\left[\frac{1+2s}{(s+2)^2(s-1)^2}\right]$ - ஐ காண்க.

Or

(b) Find $L^{-1}\left\{\frac{s^2}{(s^2+4)(s^2+9)}\right\}$.

$L^{-1}\left\{\frac{s^2}{(s^2+4)(s^2+9)}\right\}$ - ஐ காண்க.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Solve $(D^2 - 4D + 3)y = e^{-x} \sin x$.

தீர்க்க: $(D^2 - 4D + 3)y = e^{-x} \sin x$.

17. Form the partial differential equation by eliminating arbitrary function from $lx + my + nz = f(x^2 + y^2 + z^2)$.

$lx + my + nz = f(x^2 + y^2 + z^2)$ - லிருந்து எதேச்சை சார்பை நீக்கி பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாட்டினை அமை.

18. Solve $p^2 + q^2 = z^2(x + y)$.

தீர்க்க: $p^2 + q^2 = z^2(x + y)$.

19. Evaluate $\int_0^{\infty} \frac{e^{-t} - e^{-2t}}{t} dt$.

மதிப்பிடுக $\int_0^{\infty} \frac{e^{-t} - e^{-2t}}{t} dt$.

20. Solve, by using Laplace transform, $\frac{d^2y}{dt^2} + t \frac{dy}{dt} - y = 0$ if $y(0) = 0$ and $y'(0) = 0$.

$y(0) = 0$, $y'(0) = 0$ எனும் போது $\frac{d^2y}{dt^2} + t \frac{dy}{dt} - y = 0$

என்ற சமன்பாட்டினை லாப்லாஸ் உருமாற்றத்தை பயன்படுத்தி தீர்.