4779/SMTDC53/

SMCDC53

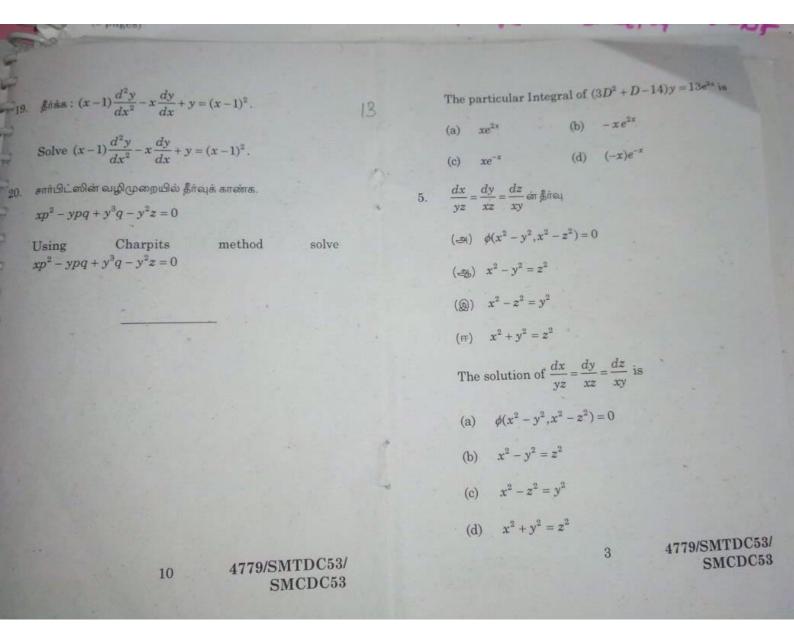
1215 Math Des

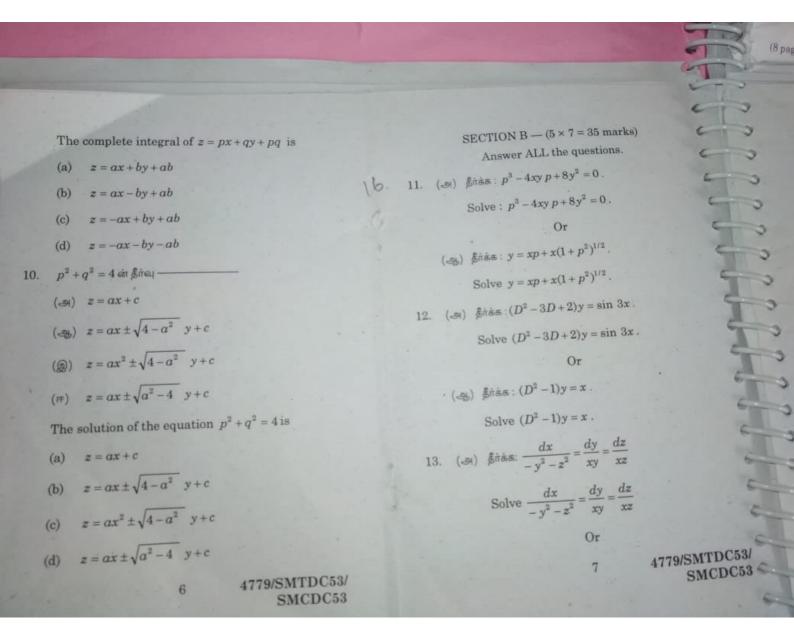
- $z=(x+y)f(x^2-y^2)$ யிலிருந்து f என்ற கார்பை நீக்கினால் கிடைப்பது
 - $(\textcircled{3}) \quad z = xq yp$
 - (2) z = -xq + yp
 - $(\textcircled{3}) \quad z = xq + yp$
 - $(\pi) \quad z = -xq yp$

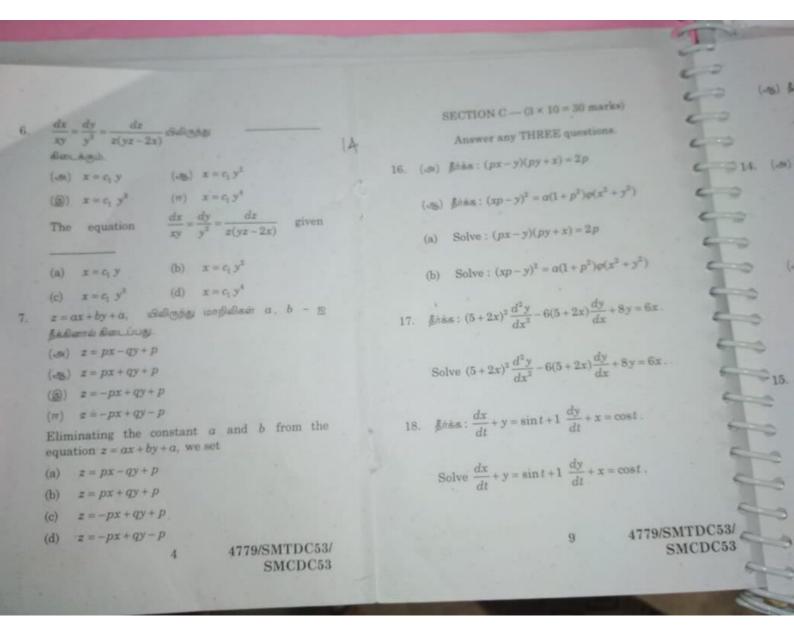
Eliminate the function f from the equation $z = (x+y)f(x^2-y^2)$ is

- (a) z = xq yp
- (b) z = -xq + yp
- (c) z = xq + yp
- (d) z = -xq yp
- z = px + qy + pq ன் முழுத் தொகை
 - $(3) \quad z = ax + by + ab$
 - (25) z = ax by + ab
 - (a) z = -ax + by + ab
 - $(\mathbb{F}) \quad z = -ax by ab$

4779/SMTDC53/ SMCDC53







4779/SMTDC53/ Dept SMCDC53

APRIL 2017

DIFFERENTIAL EQUATIONS AND APPLICATIONS

(For those who joined in July 2013 and after)

Time: Three hours

Maximum: 75 marks

SECTION A — $(10 \times 1 = 10 \text{ marks})$

Answer ALL questions.

Choose the correct answer.

$$(\mathfrak{A}) \quad y = (x - a)c - c^2$$

$$(\mathfrak{Z}) \quad y = (x-a)c^2 - c$$

(a)
$$y = (a-x)c - c^2$$

(FF)
$$y = (a-x)c^2 - c^2$$

The solution of $y = (x-a)p - p^2$ is

(a)
$$y = (x-a)c - c^2$$

(b)
$$y = (x-a)c^2 - c$$

(c)
$$y = (a-x)c-c^2$$

(d)
$$y = (a-x)c^2 - c^2$$

$$x^2 = (1 + p^2)$$
 எனில் x என்பது

(3)
$$1+p^2$$
 (3) $1+x^2$

(a)
$$1 + y^2$$

(a)
$$1 + p^2$$
 (FF) $\pm \sqrt{1 + p^2}$

If
$$x^2 = (1 + p^2)$$
, then x is

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

(b)
$$1+x^2$$

(c)
$$1 + y^2$$

(a)
$$1+p^2$$
 (b) $1+x^2$ (c) $1+y^2$ (d) $\pm \sqrt{1+p^2}$

3.
$$\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} + y = 0 \text{ in Biral}$$

$$(A + Bx)$$

(A)
$$e^{x}(A+Bx)$$
 (B) $e^{-x}(A+Bx)$

(a)
$$e^{x}(A-Bx)$$

(a)
$$e^{x}(A - Bx)$$
 (FF) $e^{-x^{2}}(A - Bx)$

The solution of $\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} + y = 0$ is

(a)
$$e^x(A+Bx)$$

(a)
$$e^{x}(A + Bx)$$
 (b) $e^{-x}(A + Bx)$

(c)
$$e^x(A-Bx)$$

(a)
$$e^{x}(A - Bx)$$
 (d) $e^{-x^{2}}(A - Bx)$

4.
$$(3D^2 + D - 14)y = 13e^{2x}$$
 ன் சிறப்புத் தொகை

$$(A)$$
 xe^{2x}

$$(\mathfrak{Z}) - x e^{2x}$$

(a)
$$xe^{-x}$$

$$(FF)$$
 $(-x)e^{-x}$

$$4. \quad (D^2 + 5D + 6)y = e^x$$
 -ன் சிறப்புத் தீர்வு

- (3) $\frac{1}{12}e^{4}$ (3) $\frac{1}{12}e^{-1}$

 - (@) $-\frac{1}{12}e^{x}$ (rr) $-\frac{1}{12}e^{-x}$

The particular solution of $(D^2 + 5D + 6)y = e^x$ is

- (a) $-\frac{1}{12}e^x$ (b) $-\frac{1}{12}e^{-x}$
- (c) $-\frac{1}{12}e^x$ (d) $-\frac{1}{12}e^{-x}$

$$5. \qquad \frac{dx}{yz} = \frac{dy}{xz} = \frac{dz}{xy} - \cot \beta \sin \alpha$$

- (34) $\varphi(x^2 y^2, x^2 z^2) = 0$
- (a_{20}^{20}) $y^2 + z^2 = c_1$
- (a) $y^2 z^2 = c_1$
- (#) இவை எதுவுமில்லை

The solution of $\frac{dx}{yz} = \frac{dy}{xz} = \frac{dz}{xy}$ is

3

- (a) $\varphi(x^2-y^2, x^2-z^2)=0$
- (b) $y^2 + z^2 = c_1$
- $y^2 z^2 = c_1$
- (d) none of these

1769/SMTDC53/

6.
$$\frac{dx}{1} = \frac{dy}{3} = \frac{dy}{5z + \tan(y - 3x)}$$
 මෙනල්නු

- (48) $y 3x = c_1$ (48) $y^2 6x = c_1$
- (a) $y + 3x = c_1$ (F) $-y + 3x = c_1$

- (a) $y 3x = c_i$ (b) $y^2 6x = c_i$
- (c) $y + 3x = c_1$ (d) $-y + 3x = c_1$

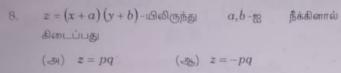
7. கூட்டுறுப்பு மாறுபாடுகள் முறையில்
$$x\frac{dy}{dx}$$

- (3) D (3) D^2
- (⊕) D(D-1) (≈) D-1

By the method of variation of parameter $x \frac{dy}{dx} =$

- (a) D
- (b) D²
- (c) D(D-1)
- (d) D-1

1769/SMTDC53/ SMCDC53



(a)
$$z = p^2 q^2$$
 (b) $z = p^2 q$

Eliminating a,b from z = (x+a)(y+b) then

(a)
$$z = pq$$
 (b) $z = -pq$

(c)
$$z = p^2 q^2$$
 (d) $z = p^2 q$

$$z = px + qy + pq$$
 -ன் முழுத் தீர்வு

(a)
$$z = ax^2 + by + \varphi(a,b)$$

$$(\mathbf{z}) \quad z = ax + by^2 + \varphi(a,b)$$

(2)
$$z = ax + by + \varphi(a,b)$$

$$(ff) z = ax^2 + by^2 + \varphi(a,b)$$

The complete integra of z = px + qy + pq is

(a)
$$z = ax^2 + by + \varphi(a,b)$$

(b)
$$z = ax + by^2 + \varphi(a,b)$$

(c)
$$z = ax + by + \varphi(a,b)$$

(d)
$$z = ax^2 + by^2 + \varphi(a,b)$$

1769/SMTDC53/ SMCDC53

$$(\mathfrak{B}) \quad z = px + qy + f(p,q)$$

(26)
$$z = p^2 x + q^2 y + f(p,q)$$

(a)
$$z = px^2 + qy^2 + f(p,q)$$

$$(\pi) \quad \dot{z} = p + q + f(p,q)$$

Clairant's form is

(a)
$$z = px + qy + f(p,q)$$

(b)
$$z = p^2x + q^2y + f(p,q)$$

(c)
$$z = px^2 + qy^2 + f(p,q)$$

(d)
$$z = p + q + f(p,q)$$

SECTION B —
$$(5 \times 7 = 35 \text{ marks})$$

Answer ALL questions.

11. (அ) தீர்க்க:
$$y - xp = x + yp$$
.

Solve:
$$y - xp = x + yp$$
.

Or

(ஆ) தீர்க்க:
$$xp^2 - 2yp + 4x = 0$$

Solve:
$$xp^2 - 2yp + 4x = 0$$
.

1769/SMTDC53 SMCDC5

6



Or

(ஆ) தீர்வுக் காண் :
$$(D^2 + 16)y = e^{-3x}$$

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

Solve:
$$\frac{dx}{mz - ny} = \frac{dy}{mx - lz} = \frac{dz}{ly - mx}.$$

$$\frac{dx}{mz - ny} = \frac{dy}{mx - lz} = \frac{dz}{ly - mx}.$$
Or

(e) Solve:
$$4x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + 4x \frac{dy}{dx} + \left(x^8 + 6x^4 + 4\right) = 0$$
. Solve: $4x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + 4x \frac{dy}{dx} + \left(x^8 + 6x^4 + 4\right) = 0$.

(அ) z-அச்சில் மையத்தைக் கொண்ட அனைத்து கோளங்களின் பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாட்டினைக் காண்க.

Obtain the partial differential equation of all spheres whose centres lie on the z-axis.

OI

(ஆ) $z=f\left(x^2+y^2\right)$ என்ற சமன்பாட்டிலிருந்து பகுதி வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

Obtain the partial differential equation by eliminating the arbitrary function from $z=f\left(x^2+y^2\right)$.

7 1769/SMTDC53/ SMCDC53 Solve: $p^{-} + q^{-} = x + y$.

Or

(ညာ) နိုက်ခံခ
$$:z=px+qy+p^2+q^2$$
. Solve $:z=px+qy+p^2+q^2$. SECTION C — (3,× 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. தீர்வுக் காண் :
$$x^2 (y - px) = yp^2$$

Solve : $x^2 (y - px) = yp^2$.

17. தீர்வுக் காண் :
$$(5+2x)^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 6(5+2x)\frac{dy}{dx} + 8y = 6x$$

Solve : $(5+2x)^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 6(5+2x)\frac{dy}{dx} + 8y = 6x$

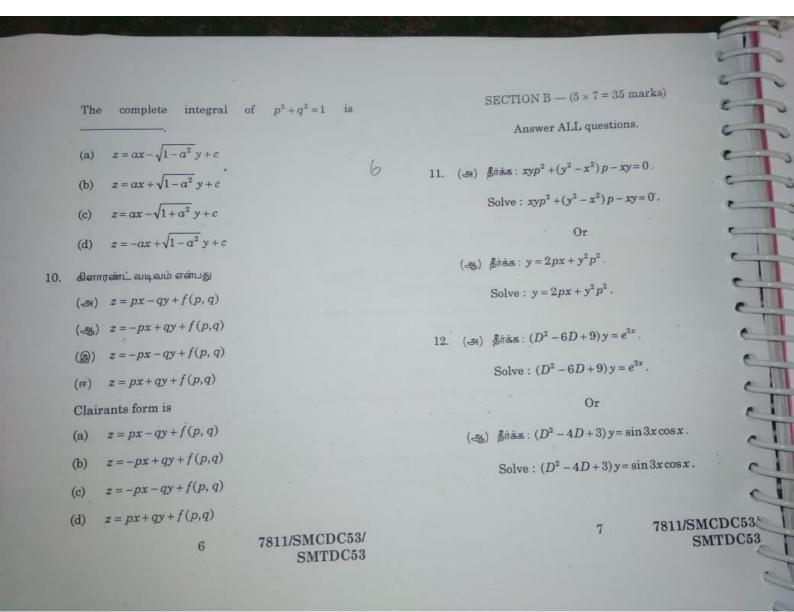
18. தீர்வுக் காண் :
$$x \frac{d^2y}{dx^2} - (2x-1)\frac{dy}{dx} + (x-1)y = e^x$$
 . Solve : $x \frac{d^2y}{dx^2} - (2x-1)\frac{dy}{dx} + (x-1)y = e^x$.

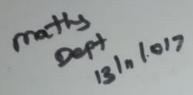
19. தீர்வுக் காண் :
$$(x^2 - yz)p + (y^2 - zx)q = z^2 - xy$$

Solve : $(x^2 - yz)p + (y^2 - zx)q = z^2 - xy$.

20. சார்ப்பியன் முறையை விளக்குக Explain Charpits method.

> 1769/SMTDC53/ SMCDC53





(8 pages)

1769/SMTDC53/ SMCDC53

NOVEMBER 2017

DIFFERENTIAL EQUATION AND APPLICATIONS

Time: Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A —
$$(10 \times 1 = 10 \text{ marks})$$

. Answer ALL questions.

Choose the correct answer:

- $p^2 9p + 18 = 0$ என்ற சமன்பாட்டை எம்முறையில் தீர்க்கலாம்
 - (அ) 🗴 -ல் தீர்க்கலாம் (ஆ) y -ல் தீர்க்கலாம்
 - (இ) p -ல் தீர்க்கலாம் (ஈ) x, y -ல் தீர்க்கலாம்

The equation $p^2 - 9p + 18 = 0$ can be solved for which method?

- (a) solvable for x (b) solvable for y
- (c) solvable for p (d) solvable for x and y
- 2. $x = y^2 + \log p$ ஐ y -ஐப் பொருந்து வகைக்கெழு கண்டால் கிடைப்பது

$$\left(\text{(3)}\right) \quad \frac{1}{p} = 2y + \frac{1}{p} \, \frac{dp}{dy} \quad \left(\text{(3)}\right) \quad p = 2y + \frac{1}{p} \, \frac{dp}{dy}$$

(2)
$$p = \frac{1}{2} + p \frac{dp}{dp}$$
 (FF) $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \frac{dp}{dp}$

Differentiate $x = y^2 + \log p$ with respect to y gives

(a)
$$\frac{1}{p} = 2y + \frac{1}{p} \frac{dp}{dy}$$
 (b) $p = 2y + \frac{1}{p} \frac{dp}{dy}$

(c)
$$p = \frac{1}{2y} + p\frac{dp}{dy}$$
 (d) $\frac{1}{p} = \frac{1}{2y} + \frac{1}{p}\frac{dp}{dy}$

3.
$$\frac{d^3y}{dx^3} - 3\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = 0$$
 - $\sin \frac{\pi}{2}$

$$(\mathfrak{S}_{1}) \quad y = e^{2x} \left(A + Bx \right) + Ce^{x}$$

$$(s_b)$$
 $y = e^{2x} (A + Bx) + Ce^{-x}$

$$(\textcircled{g}) \quad y = e^{2x} \left(A + Bx + Cx^2 \right)$$

$$(\pi)$$
 $y = e^{-2x} (A + Bx) + Ce^{-x}$

The solution of
$$\frac{d^3y}{dx^3} - 3\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = 0$$

(a)
$$y = e^{2x} (A + Bx) + Ce^x$$

(b)
$$y = e^{2x} (A + Bx) + Ce^{-x}$$

(c)
$$y = e^{2x} \left(A + Bx + Cx^2 \right)$$

(d)
$$y = e^{-2x} (A + Bx) + Ce^{-x}$$

13. (அ) தீர்க்க:
$$\frac{dx}{y+z} = \frac{dy}{z+x} = \frac{dz}{x+y}$$

Solve:
$$\frac{dx}{y+z} = \frac{dy}{z+x} = \frac{dz}{x+y}$$
.

Or

(ஆ) தீர்க்க:
$$x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + 2y = x^2$$
.

Solve:
$$x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + 2y = x^2$$
.

14. (அ)
$$z = f(x + ay) + \varphi(x - ay)$$
 - யிலிருந்து f , φ என்றச் சார்புகளை நீக்குக.

Eliminate the arbitrary functions f and φ from the relation

$$z = f(x + ay) + \varphi(x - ay).$$

Or

(ஆ) லெக்ராஜ்யானின் வழிமுறையில் தீர்வு காண்க

$$x^2 \frac{\partial z}{\partial x} + y^2 \frac{\partial z}{\partial y} = (x + y)z.$$

Using Lagrangian method find the solution of $x^2 \frac{\partial z}{\partial x} + y^2 \frac{\partial z}{\partial y} = (x + y)z$.

In the method of variation of parameter $x \frac{dy}{dx}$

- (a) D
- (b) D2
- (c) D(D-1)
- (d) D-1

8. z = (x + a) (y + b) என்ற சமன்பாட்டில் a, b மாறிலிகளை நீக்கினால் கிடைப்பது —————.

- (3) z=p
- (\mathfrak{A}) z=q
- (a) z = pq
- $(FF) z = pq^2$

Eliminate the constants a, b from z = (x + a) (y + b) we get —

- (a) z = p
- (b) z = q
- (c) z = pq
- (d) $z = pq^2$

$$(3) \quad z = ax - \sqrt{1 - a^2} y + c$$

$$(\mathfrak{S}) \quad z = ax + \sqrt{1 - a^2} \ y + c$$

$$(\textcircled{3}) \quad z = ax - \sqrt{1 + a^2} \ y + c$$

$$(FF) \qquad z = -ax + \sqrt{1 - a^2} \ y + c$$

7811/SMCDC53/ SMTDC53

$$6. \qquad 2rac{dx}{dt}+x+rac{cy}{dt}=\cos t \qquad rac{dx}{dt}+2rac{dy}{dt}+y=0 \qquad$$
 என்ற சமன்பாட்டிலிருந்து கிடைக்கும் சமன்பாடு

(3)
$$(3D^2 + 4D + 1)y = \sin t$$

(25)
$$(3D^2 - 4D + 1)y = \sin t$$

(a)
$$(3D^2 - 4D - 1) y = \sin t$$

(FF)
$$(3D^2 + 4D - 1) y = \sin t$$

The equation obtained from $2\frac{dx}{dt} + x + \frac{cy}{dt} = \cos t$

$$\frac{dx}{dt} + 2\frac{dy}{dt} + y = 0 \text{ is}$$

(a)
$$(3D^2 + 4D + 1)y = \sin t$$

(b)
$$(3D^2 - 4D + 1)y = \sin t$$

(c)
$$(3D^2 - 4D - 1)y = \sin t$$

(d)
$$(3D^2 + 4D - 1) y = \sin t$$

7. கூட்டுறுப்பு மாறுபாடுகள் முறையில்
$$x \frac{dy}{dx} =$$

$$(3)$$
 D^2

(@)
$$D(D-1)$$

(FF)
$$D-1$$

15. (அ) தீர்க்க:
$$p+q=px+qy$$
. Solve: $p+q=px+qy$.

Or

(ஆ) தீர்க்க:
$$p(1+q^2) = q(z-1)$$
.

Solve:
$$p(1+q^2)=q(z-1)$$
.

SECTION C —
$$(3 \times 10 = 30 \text{ marks})$$

Answer any THREE questions.

16. Širša:
$$xp(3y^2 - ax) = y(2y^2 - ax)$$

Solve:
$$xp(3y^2 - ax) = y(2y^2 - ax)$$
.

17. \$\delta\delta\delta\delta :
$$(x+a)^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 4(x+a) \frac{dy}{dx} + 6y = x$$
.

Solve:
$$(x+a)^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 4(x+a)\frac{dy}{dx} + 6y = x$$
.

18. Sinks:
$$\frac{dy}{dt} - 2x = \cos 2t \cdot \frac{dx}{dt} + 2y = -\sin 2t$$
.

Solve:
$$\frac{dy}{dt} - 2x = \cos 2t \frac{dx}{dt} + 2y = -\sin 2t$$
.

7811/SMCDC53 SMTDC5

19. கூட்டுறுப்பு மாறுபாடுகள் முறையின் படி $\dfrac{d^2y}{dx^2}+y=\sec x$

Using variation of parameters, $\frac{d^2y}{dx^2} + y = \sec x.$

20. கீழ்கண்ட சமன்பாட்டை சார்பிட்ஸ் வழியில் தீர்க்க $p^2 + q^2 - 2px - 2qy + 1 = 0.$

> solve method Using Charpits $p^2 + q^2 - 2px - 2qy + 1 = 0.$

- $(3D^2 + D 14)y = 13e^{2x}$ ன் சிறப்புத் தொகை
 - (அ) xe^{2x}
 (②) e^{2x}
 - (25) xe3x
- $(\pi) \quad x^2 e^{2x}$

The particular integral of $(3D^2 + D - 14)y = 13e^{2x}$

- (a) xe^{2x} (b) xe^{3x}
- (d) x^2e^{2x}

$$5. \qquad \frac{dx}{x^2 + b^2} = \frac{dy}{2xy} = \frac{dz}{(x+y)z} \text{ for some}$$

- $(\mathfrak{S}) \quad \frac{x+y}{y} = c \qquad \qquad (\mathfrak{S}) \quad \frac{x+z}{y} = c$
- (a) $\frac{2y^2}{z^2 y^2} = c$ (FF) $\varphi\left(\frac{x + y}{z}, \frac{2y}{z^2 y^2}\right) = 0$

The solution of $\frac{dx}{x^2 + b^2} = \frac{dy}{2xy} = \frac{dz}{(x+y)z}$ is

- (a) $\frac{x+y}{y} = c$ (b) $\frac{x+z}{y} = c$
- (c) $\frac{2y^2}{z^2 y^2} = c$ (d) $\varphi\left(\frac{x + y}{z}, \frac{2y}{z^2 y^2}\right) = 0$

7811/SMCDC53/ 10

7811/SMCDC53/ SMTDC53

. 51.

f(y,p)=0 என்பது கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடாக

இருந்தால், p என்பது

(அ) $\phi(y)$ (ஆ) $\phi(x)$

(a) $\phi(x,y)$ (FF) $\phi(b)$

If f(y, p) = 0 is the given equation then p is

(a) $\phi(y)$ (b) $\phi(x)$

(c) $\phi(x,y)$ (d) $\phi(b)$

3. $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} + 2y = 0 \text{ in Sinal}$

(a) $y = Ae^{4x} + Be^{2x}$ (a) $y = Ae^{x} + Be^{2x}$

(a) $y = Ae^{3x} + Be^{4x}$ (FF) $y = Ae^{2x} + Be^{5x}$

The solution of $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} + 2y = 0$ is

(a) $y = Ae^{4x} + Be^{2x}$ (b) $y = Ae^x + Be^{2x}$

(c) $y = Ae^{3x} + Be^{4x}$ (d) $y = Ae^{2x} + Be^{5x}$

2 7811/SMCDC53/ SMTDC53

11-11. Matt Fib

7811/SMCDC53/ SMTDC53

河域 医顶门口口

NOVEMBER 2016

DIFFERENTIAL EQUATION AND APPLICATIONS

(For those who joined in July 2013 and after)

Time: Three hours Maximum: 75 marks

SECTION A — $(10 \times 1 = 10 \text{ marks})$

Answer ALL questions.

1.
$$y = (x - a) p - p^2 -$$
ன் தீர்வு

$$(\mathfrak{A}) \quad y = (x+a)c - c^2$$

$$(3) \quad y = (x - a) c - c^2$$

(a)
$$y = (x^2 - a) c - c^2$$

(FF)
$$y = (x - a^2)c - c^2$$

The solution of the equation $y = (x - a) p - p^2$ is

(a)
$$y = (x+a)c - c^2$$

(b)
$$y = (x - a) c - c^2$$

(c)
$$y = (x^2 - a) c - c^2$$

(d)
$$y = (x - a^2)c - c^2$$