DALMIA HIGHER SECONDARY SCHOOL DALMIAPURAM – 621651

Std: 12 MATHEMATICS TIME: 1.50HRS

CHAPTER – 10 TEST -1 MARKS : 50

==

2 MARKS: ANSWERS ANY 10 Q **10 X 2 = 20**

1.ஆதி வழியாகச் செல்லும் நேர்க்கோடுகளின் தொகுதியின் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

2. y = A cos x + B sin x எனும் சமன்பாட்டிலிருந்து A, B எனும் மாறிலிகளை நீக்கி வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டை உருவாக்குக.

3. (a, 0) மற்றும் (−a, 0) எனும் புள்ளிகள் வழியாகச் செல்லும் வட்டக் தொகுதியின் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

4. $\frac{dy}{dx} = -\frac{x}{y}$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வு $x^2 + y^2 = r^2$ என நிறுவுக.இங்கு r என்பது மாறிலியாகும்.

5. $\sqrt{\frac{dy}{dx}} - 4\frac{dy}{dx} - 7x = 0$ வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகள் ஒவ்வொன்றின் வரிசை மற்றும் படி (இருக்குமானால்) ஆகியவற்றைத் தீர்மானிக்க.

6. ஒரு தளத்தில் (i) நேர்க்குத்து அல்லாத நேர்க்கோடுகள் (ii) கிடைமட்டம் அல்லாத நேர்க்கோடுகள் ஆகிய தொகுப்புகளின் வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

7. வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகளைக் காண்க $xy = ae^x + be^{-x} + x^2$

8. பின்வரும் சமன்பாடு ஒவ்வொன்றும் அவற்றிற்கெதிரே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வாகும் எனக்காட் டுக $y = 2x^2$; $xy' = 2y$

9. ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் ஒரு வளை வரையின் தொடுகோட்டின் சாய்வு, அப்புள்ளியின் y அச்சுத் தொலைவின் 4 மடங்கின் தலைகீழியாகும். மேலும் வளை வரை (2, 5). எனும் புள்ளி வழியாகச் செல்கிறது எனில், வளை வரையின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

10. தீர்க்க: $\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{1-y^2}{1-x^2}}$ **11.** தீர்க்க: $y\,dx + (1+x^2)\tan^{-1}x\,dy = 0$

3 MARKS: ANSWERS ANY 10 Q **10 X 3 = 30**

12. y = a cos(log x) + bsin (log x), x > 0 என்பது $x^2y'' + xy' + y = 0$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வாகும் எனக்காட்டுக.

13. தீர்க்க: $(1+x^2)\frac{dy}{dx} = 1 + y^2$ **14.** தீர்க்க:: $\frac{dy}{dx} = (3x + y + 4)^2$

15. தீர்க்க: $\frac{dy}{dx} + 2y = e^{-x}$

16. தீர்க்க: $\frac{dy}{dx} + 2y\cot x = 3x^2\operatorname{cosec}^2 x$

17. தீர்க்க: : $ye^y dx = (y^3 + 2xe^y)\,dy$

18. $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = x\sin\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகள் ஒவ்வொன்றின் வரிசை மற்றும் படி ஆகியவற்றைத் தீர்மானிக்க.

19. $y = Ae^{8x} + Be^{-8x}$ எனும் சமன்பாட்டைக் கொண்ட வளைவரைக் குடும்பத்தின் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டைக் காண்க. இங்கு A, B என்பன ஏதேனும் இரு மாறிலிகள்.

20. பின்வரும் சமன்பாடு அவற்றிற்கெதிரே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வாகும் எனக்காட் டுக. $y = ae^x + be^{-x}$; $y'' - y = 0$

20. $y = e^{-x} + mx + n$ என்பது $e^x\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) - 1 = 0$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வாகும் எனக்காட்டுக.

21. $y = ae^{-3x} + b$ என்பது $\frac{d^2y}{dx^2} + 3\frac{dy}{dx} = 0$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வாகும் எனக்காட்டுக. இங்கு a, b ஏதேனும் இரு எதேச்சை மாறிலிகள்.

22. தீர்வு காண்க $\frac{dy}{dx} = e^{x+y} + x^3e^y$

23. $\cos x\frac{dy}{dx} + y\sin x = 1$ எனும் நேரியல் வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகளின் தீர்வு காண்க

24. $\frac{dy}{dx} + y = x\log x$ எனும் நேரியல் வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகளின் தீர்வு காண்

DALMIA HIGHER SECONDARY SCHOOL DALMIAPURAM – 621651

Std: 12 MATHEMATICS TIME: 1.50HRS

CHAPTER – 10 TEST -2 MARKS: 50

==

5 MARKS: ANSWERS ANY 10 Q 10 X 5 = 50

1. $y = ae^{-3x} + b$ என்பது $\frac{d^2y}{dx^2} + 3\frac{dy}{dx} = 0$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வாகும் எனக்காட்டுக. இங்கு a, b ஏதேனும் இரு எதேச்சை மாறிலிகள்.

2. $y^2 = 2a\left(x + a^{\frac{2}{3}}\right)$ எனும் வளை வரைத் தொகுதியைக் குறிக்கும் வகைக்கெழுச் சமன்பாடு $\left(y^2 - 2xy\frac{dy}{dx}\right)^3 = 8\left(y\frac{dy}{dx}\right)^5$ எனக்காட்டுக. இங்கு a என்பது மிகை மதிப்புடைய துணையலகாகும்.

3. $y(1) = 2$ எனும் நிபந்தனையை நிறைவு செய்யும் $(1 + x^3)dy - x^2 ydx = 0$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் குறிப்பிட்டத் தீர்வு காண்க.

4. தீர்க்க: $\frac{dy}{dx} = \frac{x-y+5}{2(x-y)+7}$.

5. ஒரு வளைவரையின் சாய்வு $\frac{y-1}{x^2+x}$ ஆகும். வளைவரை (1, 0) எனும் புள்ளி வழிச் செல்லுமெனில், அதன் சமன்பாட்டைக் காண்க.

6. தீர்வு காண்க $(e^y+1)\cos x\, dx + e^y \sin x\, dy = 0$

7. தீர்வு காண்க $(x^2 - 3y^2)\, dx + 2xy\, dy = 0$.

8. தீர்வு காண்க $\left(y + \sqrt{x^2 + y^2}\right)dx - xdy = 0, y(1) = 0$.

9. தீர்வு காண்க $(2x + 3y)dx + (y - x)dy = 0$.

10. தீர்வு காண்க $\left(1 + 2e^{x/y}\right)dx + 2e^{x/y}\left(1 - \frac{x}{y}\right)dy = 0$

11. வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகளின் தீர்வு காண்க:
$(1+3e^{\frac{y}{x}})\, dy + 3e^{\frac{y}{x}}\left(1-\frac{y}{x}\right)dx = 0$, $x = 1$ எனில் y = 0 எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

12. வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகளின் தீர்வு காண்க $(x^2 + y^2)$ dy =xy dx மற்றும் y (1) = 1 மற்றும்y(x_0) = e எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது x_0-ன் மதிப்பைக் காண்க:

13. தீர்வு காண்க $[y(1 - x\tan x) + x^2\cos x]dx - xdy = 0$.

14. தீர்வு காண்க $(1 + x^3)\frac{dy}{dx} + 6x^2y = 1 + x^2$.

15. நேரியல் வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகளின் தீர்வு காண்க $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = \sin x$

16. நேரியல் வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகளின் தீர்வு காண்க $\left(y - e^{\sin^{-1}x}\right)\frac{dx}{dy} + \sqrt{1 - x^2} = 0$

17. நேரியல் வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகளின் தீர்வு காண்க. $(1 + x + xy^2)\frac{dy}{dx} + (y + y^3) = 0$

18. பொருளின் இருப்பின் பெருக்கமானது அதில் காணப்படும் பொருளின் இருப்பின் எண்ணிக்கையின் விகிதமாக அமைந்துள்ளது. பொருளின் இருப்பு 50ஆண்டுகளில் இரு மடங்காகிறது எனில், எத்தனை ஆண்டுகளில் பொருளின் இருப்பு மும்மடங்காகும்?

19. ஒரு துப்பறிவாளர் ஒரு கொலைக்கான புலன் விசாரணையின் போது, ஒருவரின் உயிரற்ற உடலை சரியாக பிற்பகல் 8 மணிக்கு காண்கிறார். முன்னெச்சரிக்கையாக துப்பறிவாளர் அவ்வுடலின் வெப்பநிலையை அளந்து 70°F எனக் குறித்துக் கொள்கிறார். 2 மணி நேரம் கழித்து அந்த உடலின் வெப்பநிலை 60°F ஆக இருப்பதைக் காண்கிறார். உடல் இருந்த அறையின் வெப்பநிலை 50°F ஆகும்.மற்றும் இறப்பதற்கு முன்பு அந்நபரின் உடல்

வெப்பநிலை 98.6^oF எனில், அந்நபர் கொலை செய்யப்பட்ட நேரம் என்னவாக இருந்திருக்கும்?
[log (2.43)= 0.88789 ; log (0.5) = - 0.69315]

20. நுண்ணுயிர்களின் பெருக்கத்தில், பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கையின் பெருக்க வீதமானது அதில் காணப்படும் பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கையின் விகிதமாக உள்ளது. இப்பெருக்கத்தால் பாக்டீரியாவின் எண்ணிக்கை மும்மடங்காகிறது எனில், 10 மணி நேர முடிவில் பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கை என்னவாக இருக்கும்?

21. ஒரு நகரத்தின் மக்கள் தொகை வளர்ச்சி வீதம் t நேரத்தில் உள்ள மக்கள் தொகையின் விகிதமாக அமைந்துள்ளது. மேலும் நகரத்தின் மக்கள் தொகை 40 ஆண்டுகளில் 3,00,000 லிருந்து 4,00,000 ஆக அதிகரித்துள்ளது எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது எனில், t நேரத்தில் அந்நகரத்தின் மக்கள் தொகையைக் காண்க

22. மின்தடை மற்றும் தன் மின் தூண்டல் கொண்ட ஒரு மின் சுற்றின் மின் இயக்கு விசையின் சமன்பாடு $E = Ri + L\frac{di}{dt}$, ஆகும். இங்கு E என்பது மின் சுற்றுக்கு கொடுக்கப்படும் மின் இயக்கு விசை , R என்பது மின்தடை மற்றும் L என்பது தன் மின் தூண்டல் எண் ஆகும். E = 0 எனும்போது t நேரத்தில், மின்சாரம் i ஐக் காண்க.

23. வருடத்திற்கு 5% தொடர் கூட்டு வீதத்தில் ஒருவர் ரூபாய் 10,000-த்தை வங்கிக் கணக்கில் முதலீடு செய்கிறார். 18 மாதங்களுக்குப் பின்னர் அவர் வங்கிக் கணக்கில் எவ்வளவு தொகை இருக்கும்?

24. வெப்பநிலை 25^oC ஆக உள்ள ஒரு அறையில் வைக்கப்பட்டுள்ள நீரின் வெப்பநிலை 100^oC ஆகும். 10 நிமிடங்களில் நீரின் வெப்பநிலை 80^oC ஆகக் குறைந்து விடுகிறது எனில்,(i) 20 நிமிடங்களுக்குப் பின்னர் நீரின் வெப்பநிலை(ii) வெப்பநிலை 40^oC ஆக இருக்கும்போது நேரம் காண்க.[$\log_e \frac{11}{15} = -0.3101$; $\log_e 5 = 1.6094$]

25. காலை 10.00 மணிக்கு பெண் ஒருவர் தன்னுடைய மைக்ரோ அலை சமையல் அடுப்பிலிருந்து சூடான காபியை வெளியில் எடுத்து அது குளிர்வதற்காக அருகில் உள்ள சமையல் அறையில் வைக்கிறார். அந்நேரத்தில் காபியின் வெப்பநிலை 180° F ஆகும். மேலும், 10 நிமிடங்களுக்குப் பிறகு அதன் வெப்பநிலை 160° F ஆகும். சமையல் அறையின் நிலையான வெப்பநிலை 70°F எனில் (i) காலை 10.15 மணிக்கு காபியின் வெப்பநிலைக் காண்க. (ii) வெப்பநிலை 130° F க்கும் 140° F க்கும் இடைப்பட்டதாக இருக்கும்போது அவர் காபியை அருந்த நினைத்தால், எந்நேரத்திற்கு இடையில் அவர் காபியை அருந்த வேண்டும்?

26. ஒரு பாத்திரத்தில் 100°C வெப்பநிலையில் கொதித்துக் கொண்டிருக்கும் நீரானது t = 0 எனும் நேரத்தில் அடுப்பின் மீது இருந்து இறக்கி குளிர்வதற்காக சமைலறையில வைக்கப்படுகிறது. 5 நிமிடங்களுக்குப் பிறகு நீரின் வெப்பநிலை 80°C ஆகக் குறைகிறது. மேலும், அடுத்த 5 நிமிடங்களுக்குப் பிறகு நீரின் வெப்பநிலை 65°C ஆக குறைகிறது எனில், சமையலறையின் வெப்பநிலையைக் காண்க