



டால்மியா மேல்நிலைப் பள்ளி ,டால்மியாபுரம்.

மாதிரி காலாண்டு தேர்வு 2022-23

மதிப்பெண் :90

வணிக கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல்

காலம் : 3 மணி

பகுதி -அ

1.சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்க :

(20 x 1 = 20)

- வரிசை  $n$  உடைய அலகு அணியின் தரம் (a)  $n-1$  (b)  $n$  (c)  $n+1$  (d)  $n^2$
- $AX=B$  என்ற சமச்சீர்ற்றசமன்பாட்டுத்தொகுப்பின் மாறிகளின் எண்ணிக்கை  $n$  எனில், தொகுப்பானது ஒரேஒரு தீர்வைஎப்போதும் பெறும்?  
(a)  $\rho(A) = \rho(A,B) > n$  (b)  $\rho(A) = \rho(A,B) = n$   
(c)  $\rho(A) = \rho(A,B) < n$  (d) மேற்கண்டஏதுமில்லை
- கிரேமரின் விதியைக் கொண்டு ஒரேஒரு தீர்வைப் பெறவேயான கட்டுப்பாடு, (a)  $\Delta_z \neq 0$  (b)  $\Delta_x \neq 0$  (c)  $\Delta \neq 0$  (d)  $\Delta_y \neq 0$
- $\int 2^x dx$  ன் மதிப்பு (a)  $2^x \log 2 + c$  (b)  $2^x + c$  (c)  $\frac{2^x}{\log 2} + c$  (d)  $\frac{\log 2}{2^x} + c$
- $\int e^{2x}[2x^2 + 2x] dx$  ன் மதிப்பு  
(a)  $e^{2x}x^2 + c$  (b)  $xe^{2x}+c$  (c)  $2x^2e^2 + c$  (d)  $\frac{x^2e^x}{2} + c$
- காமா சார்புக்கான காரணிய பெருக்கஅடிப்படையில்  $n = 8$  எனும்பொழுது  $\Gamma(n)$ -ன் மதிப்பு (a) 5040 (b) 5400 (c) 4500 (d) 5540
- $\int_0^{\infty} x^4 e^{-x} dx$  is (a) 12 (b) 4 (c) 4! (d) 64
- $y = x(4-x)$  என்ற வளைவரையனது யானது 0 மற்றும் 4 எனும் எல்லைகளுக்குள்,  $x$ -அச்சுடன் ஏறபடுத்தும் பரப்பு  
(a)  $\frac{30}{3}$  ச. அலகுகள் (b)  $\frac{31}{2}$  ச. அலகுகள் (c)  $\frac{32}{3}$  ச. அலகுகள் (d)  $\frac{15}{2}$  ச. அலகுகள்
- தேவை மற்றும் அளிப்பு சார்புகள் முறையே  $D(x) = 20 - 5x$  மற்றும்  $S(x) = 4x + 8$  எனில், அதன் சமநிலை விலை (a) 40 (b)  $\frac{41}{2}$  (c)  $\frac{40}{3}$  (d)  $\frac{41}{5}$
- இலாபச் சார்பு  $p(x)$  ஆனது பெருமடைவது  
(a)  $MC - MR = 0$  (b)  $MC=0$  (c)  $MR=0$  (d)  $MC+MR=0$
- $\frac{dx}{dy} + Px = Q$  என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தொகையீட்டுக்காரணி  
(a)  $e^{\int p dx}$  (b)  $\int p dx$  (c)  $\int p dy$  (d)  $e^{\int p dy}$
- $f(D)y = e^{ax}$  இங்கு  $f(D) = (D-a)^2$   
என்றவகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் சிறப்புத்தொகை  
(a)  $\frac{x^2}{2} e^{ax}$  (b)  $xe^{ax}$  (c)  $\frac{x}{2} e^{ax}$  (d)  $x^2 e^{ax}$
- பின்வருவனவற்றுள் எது சமபடித்தான வகைக்கெழு சமன்பாடாகும்?  
(a)  $(3x-5) dx = (4y-1) dy$  (b)  $xy dx - (x^3 + y^3) dy = 0$   
(c)  $y^2 dx + (x^2 - xy - y^2) dy = 0$  (d)  $(x^2 + y) dx = (y^2 + x) dy$
- $(3D^2 + D - 14)y = 13e^{2x}$  ன் சி.தொ (a)  $\frac{x}{2} e^{2x}$  (b)  $xe^{2x}$  (c)  $\frac{x^2}{2} e^{2x}$  (d)  $13 xe^{2x}$

15.  $\Delta^2 y_0 =$

(a)  $y_2 - 2y_1 + y_0$  (b)  $y_2 + 2y_1 - y_0$  (c)  $y_2 + 2y_1 + y_0$  (d)  $y_2 + y_1 + 2y_0$

16.  $m$  மற்றும்  $n$  என்பன மிகை முழுக்கள் எனில்  $\Delta^m \Delta^n f(x) =$

(a)  $\Delta^{m+n} f(x)$  (b)  $\Delta^m f(x)$  (c)  $\Delta^n f(x)$  (d)  $\Delta^{m-n} f(x)$

17.  $f(x) = x^2 + 2x + 2$  மற்றும்  $h=1$  எனில்  $\Delta f(x)$  -ன்மதிப்பு

(a)  $2x - 3$  (b)  $2x + 3$  (c)  $x + 3$  (d)  $x - 3$

18  $E(X) = 5$  மற்றும்  $E(Y) = -2$ , எனில்,  $E(X - Y)$  -ன் மதிப்பானது

(a) 3 (b) 5 (c) 7 (d) -2

19. ஒரு தனித்த நிகழ்தகவுப் பரவல் இதன் மூலமும் குறிப்பிடப்படலாம்.

(a) அட்டவணை (b) வரைபடம் (c) கணிதவியல் சமன்பாடு (d) இவைஅனைத்தும்

20. பரவல் சார்பு  $F(x)$  ஆனது

(a)  $P(X = x)$  (b)  $P(X \leq x)$  (c)  $P(X \geq x)$  (d) இவைஅனைத்தும்

## பகுதி -ஆ

II. இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள் :

(7 X 2 = 14 )

(ஏதேனும் 7 மட்டும், வினா எண் 30 கட்டாயம் விடையளிக்க வேண்டும்.)

21.  $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$  என்ற அணியின் தரத்தினைக் காண்க.

22.  $3x - 2y = 6$ ,  $6x - 4y = 10$   $3x - 2y = 6$ ,  $6x - 4y = 10$

என்ற சமன்பாடுகள் ஒருங்கமைவு அற்றது எனக் காட்டுக

23. மதிப்பிடுக.  $\int x e^x dx$

24. மதிப்பிடுக.  $\int_0^{\infty} e^{-4x} x^4 dx$

25. விற்பனை பொருள்களின் இறுதிநிலை வருவாய் சார்பு  $MR = 9 - 4x^2$  எனில், தேவைச் சார்பை காண்க26.  $y = 4x + 3$  என்ற வளைவரை,  $x$ -அச்சு,  $x = 1$  மற்றும்  $x = 4$  ஆகியவற்றுடன் ஏற்படுத்தும் பரப்பைக் காண்க.

27. தீர்க்க :  $(x^2 + x + 1)dx + (y^2 - y + 3)dy = 0$

28. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களுக்கு முன்னோக்கு வேறுபாட்டின் அட்டவணையை வடிவமைக்கவும்.

x	0	10	20	30
y	0	0.174	0.347	0.518

29. மதிப்புக் காண்க  $\Delta e^{ax}$ 30. தனித்த சமவாய்ப்பு மாறி  $x$  ஆனது பின்வரும் நிகழ்தகவுச் சார்பைப் பெற்றுள்ளது எனில்,  $k = 0.1$  என காண்பிக்கவும்.

X	1	2	3	4
P(X=x)	K	2k	3k	4k

## பகுதி -இ

III. மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள் :

(7 X 3 = 21 )

(ஏதேனும் 7 மட்டும், வினா எண் 40 க்கு கட்டாயம் விடையளிக்க வேண்டும்)

31. 11 பென்சில்கள் மற்றும் 3 அழிப்பான்களின் மொத்தவிலை ₹ 64. மேலும் 8 பென்சில்கள் மற்றும் 3 அழிப்பான்களின் மொத்தவிலை ₹49. கிரேமரின் விதியைப்பயன்படுத்தி ஒரு பென்சில் மற்றும் ஒரு அழிப்பான் விலையைக் காண்க.

32. பரிதி என்பவர் ஒவ்வொரு நாளும் சோகமாகவோ(S) அல்லது மகிழ்ச்சியாகவோ(H) உள்ளார். ஒரு நாள் மகிழ்ச்சியாக இருந்தால், அடுத்தநாள் 5-ல் 4-பங்கு சோகமாக இருப்பார். ஒரு நாள் சோகமாக இருந்தால், அடுத்தநாள் 3-ல் 2 பங்கு மகிழ்ச்சியாக இருப்பார் எனில், நீண்டகால அடிப்படையில் ஏதாவது ஒரு குறிப்பிட்டநாளில் மகிழ்ச்சியாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

33. மதிப்பிடுக  $\int_1^4 f(x) dx$ , இங்கு  $f(x) = \begin{cases} 4x + 3 & , \text{if } 1 \leq x \leq 2 \\ 3x + 5 & , \text{if } 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$

34. மதிப்பிடுக  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \sin x dx$

35 . If  $MR = 20 - 5x + 3x^2$ , மொத்த வருவாய் சார்பைக் காண்க

36. திரு. அருள் என்பவர் ABC என்ற வங்கியில், ஒவ்வொரு ஆண்டிற்கும் ₹10,000 ஐ ஆண்டிற்கு 10% கூட்டு வட்டியில் 5 ஆண்டுகளுக்கு செலுத்துகிறார். 5 ஆண்டுகளின் முடிவில் அவர் கணக்கில் உள்ள மொத்த தொகை எவ்வளவு? ( $e^{0.5} = 1.6487$ )

37. ஆதி வழிச்செல்லும் அனைத்து நேர்கோட்டுத் தொகுப்பின் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டை அமைக்க.

38. தீர்க்க :  $\sec^2 x \tan y dx + \sec^2 y \tan x dy = 0$

39  $h=1$  எனில்  $f(4) = f(3) + \Delta f(2) + \Delta^2 f(1) + \Delta^3 f(1)$  என நிறுவுக .

40. ஒருவர் ஒரு முதலீட்டில் ₹5000 இலாபம் ஈட்டுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.62 அல்லது ₹8000 இழப்பு வருவதற்கான நிகழ்தகவு 0.38 எனில், இதில் எதிர்பார்க்கப்பட்ட ஆதாயத்தைக் கண்டறியவும்.

## பகுதி -ஈ

## IV. ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

(7 X 5 = 35 )

(அனைத்து வினாவிற்கும் விடையளிக்க)

41(a). 'a' மற்றும் 'b' இன் எம்மதிப்புகளுக்கு  $x + y + z = 6$ ,  $x + 2y + 3z = 10$ ,  $x + 2y + az = b$ , என்ற சமன்பாடுகள்

(i) எந்ததீர்வும் பெற்றிராது.

(ii) ஒரேஒரு தீர்வைபெற்றிருக்கும்.

(iii) எண்ணிக்கையற்றதீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என ஆராய்க.

[OR]

41(b) வரையறுத்த தொகையீடு பண்புகளைப் பயன்படுத்தி மதிப்பிடுக,  $\int_0^1 \frac{x}{(1-x)^4} dx$

42(a). தொகையீடுகளைப் பயன்படுத்தி a அலகு ஆரமுள்ள வட்டத்தின் பரப்பினை காண்க

[OR]

42(b).  $Q_d = 29 - 2p - 5\frac{dp}{dt} + \frac{d^2p}{dt^2}$  மற்றும்  $Q_s = 5 + 4p$  என்பன முறையே ஒரு பொருளின் தேவை அளவு மற்றும் அளிப்பு அளவு ஆகியவற்றைக் குறிக்கின்றன. இங்கு p விலையைக் குறிக்கின்றது. சந்தை பரிமாற்றத்தில் சமன்நிலை விலையைக் காண்க.

43(a). கீழ்க்கண்ட விவரங்களைக் கொண்டு விடுப்பட்ட உறுப்பைக் காண்க

X	2	3	4	5	6
f(x)	45.0	49.2	54.1	-	67.4

[OR]

43(b). ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி x -இன் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு

$f(x) = k e^{-|x|}$ ,  $-\infty < x < \infty$  எனில், k-இன் மதிப்பை கண்டுபிடிக்கவும். மற்றும் சமவாய்ப்பு மாறியின் சராசரி மற்றும் மாறுபட்டளவை கண்டுபிடிக்கவும்.

44(a). கிரமரின் விதியைப் பயன்படுத்தி தீர்க்க

$x + y + z = 6$ ,  $2x + 3y - z = 5$ ,  $6x - 2y - 3z = -7$

[OR]

44(b). ஒரு நெகிழ்ச்சி சார்பு  $\frac{E_y}{E_x}$  என்பது,  $\frac{E_y}{E_x} = \frac{-7x}{(1-2x)(2+3x)}$ . என வரையறுக்கப்பட்டின்

$x = 2$ ,  $y = \frac{3}{8}$  எனும்பொழுது அச்சார்பைக் காண்க .

45(a). ஒரு குறிப்பிட்ட அடுமனை யில் ஒரு நாளில் விற்று முடிந்த ரொட்டி x-இன் அளவுகள் (நூறு பவுண்டுகளில்) ஒரு எண் சாரந்த சமவாய்ப்பு நிகழ்வாகக் கண்டறியப்பட்டது. அதன் நிகழ்தகவானது,  $f(x)$  என்ற நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பின் மூலம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது எனில்

$$f(x) = \begin{cases} Ax, & 0 \leq x < 10 \\ A(20 - x), & 10 \leq x < 20 \\ 0, & \text{மற்றொங்கிலும்} \end{cases}$$

(a) A -இன் மதிப்பைக் காண்க.

(b) மறுநாளைக்கு விற்கப்படவிருக்கும் ரொட்டிகளின் எண்ணிக்கைக்கான பவுண்டுகளின் நிகழ்தகவு என்ன ?

- (i) 10 பவுண்டுகளுக்கு அதிகமாக  
(ii) 10 பவுண்டுகளுக்கு குறைவாக  
(iii) 5 மற்றும் 15 பவுண்டுகளுக்கு இடையில்.

[OR]

45(b). வரையறுத்ததொகையீட்டை ஒரு கூட்டலின் எல்லை எனக் கொண்டு,  
 $\int_1^2 (2x + 1)dx$  ஐ மதிப்பிடுக.

46(a). சந்தையில் உள்ள A மற்றும் B இருவகையான சோப்புகளின் தற்போதைய சந்தைப் பங்கீடு 15% மற்றும் 85% ஆகும். சென்ற ஆண்டு A வாங்கியவர்களின் 65% பேர் மீண்டும் அதை இந்த ஆண்டும் வாங்குகிறார்கள். 35% பேர் B-க்கு மாறிவிடுகின்றனர். சென்ற ஆண்டு B வாங்கியவர்களில் 55% பேர் இந்த ஆண்டும் மீண்டும் அதை வாங்குகிறார்கள். 45% பேர் A-க்கு மாறி விடுகிறார்கள் ஒரு ஆண்டுக்குப் பிறகு அவற்றின் சந்தைப் பங்கீடுகளைக் காண்க. மேலும் சந்தையில் சமநிலை எப்பொழுது எட்டப்படும்?

[OR]

46(b). தீர்க்க :  $(D^2 + D - 6) y = e^{3x} + e^{-3x}$

47(a). 10 வருடங்களுக்கு ஒருமுறை எடுக்கப்படும் ஒரு நகரத்தின் மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின் விவரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன 1955 வருடத்தின் மக்கள் தொகையை மதிப்பிடுக.

வருடம்	1951	1961	1971	1981
மக்கள் தொகை ( இலட்சத்தில் )	35	42	58	84

[OR]

47(b). சரியான போட்டியின் கீழ் ஒரு பொருளின் தேவை மற்றும் அளிப்பு சார்புகள் முறையே  $p_d = \frac{8}{x+1} - 2$  and  $p_s = \frac{x+3}{2}$  எனில் நுகர்வோர் உபரி மற்றும் உற்பத்தியாளர் உபரியைக் காண்க

=====