www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

வகுப்பு : 12

தேர்வு எண்

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு 2023 - 24

நேரம் : 3.00 **வணிகக்கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல்** மதிப்பெண்கள் : 90

பகுதி - I

20 x 1 = 20

1. பின்வரும் அனைத்து வினாக்களுக்கும் கொடுக்கப்பட்டுள்ள 4 விடைகளில் சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக
2. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரு மதிப்பெண்

1. $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$, எனில், $\rho(A) =$

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) n

2. ஒரு மாறுதல் நிகழ்தகவு அணியில் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளின் மதிப்பும் எந்த எண்ணுக்கு சமமாகவோ அல்லது பெரியதாகவோ இருக்கும் ?

(a) 2 (b) 1 (c) 0 (d) 3

3. $\frac{a_1}{x} + \frac{b_1}{y} = c_1$, $\frac{a_2}{x} + \frac{b_2}{y} = c_2$, $\Delta_1 = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}$; $\Delta_2 = \begin{vmatrix} b_1 & c_1 \\ b_2 & c_2 \end{vmatrix}$; $\Delta_3 = \begin{vmatrix} c_1 & a_1 \\ c_2 & a_2 \end{vmatrix}$ எனில், (x, y) - ன் மதிப்பு

(a) $\left(\frac{\Delta_2}{\Delta_1}, \frac{\Delta_3}{\Delta_1}\right)$ (b) $\left(\frac{\Delta_3}{\Delta_1}, \frac{\Delta_2}{\Delta_1}\right)$ (c) $\left(\frac{\Delta_1}{\Delta_2}, \frac{\Delta_1}{\Delta_3}\right)$ (d) $\left(\frac{-\Delta_1}{\Delta_2}, \frac{-\Delta_1}{\Delta_3}\right)$

4. $\int 2^x dx$ - ன் மதிப்புச் சார்பு

(a) $2^x \log 2 + c$ (b) $2^x + c$ (c) $\frac{2^x}{\log 2} + c$ (d) $\frac{\log 2}{2^x} + c$

5. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-36}}$ - ன் மதிப்புச் சார்பு

(a) $\sqrt{x^2 - 36} + c$ (b) $\log|x + \sqrt{x^2 - 36}| + c$

(c) $\log|x - \sqrt{x^2 - 36}| + c$ (d) $\log|x^2 + \sqrt{x^2 - 36}| + c$

6. $\int_{-1}^{1} x^3 e^{x^4} dx$ - ன் மதிப்பு

(a) 1 (b) $2\int_0^1 x^3 e^{x^4} dx$ (c) 0 (d) e^{x^4}

7. $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin x \, dx$

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) -2

8. $y = \frac{1}{x}$ என்ற வளைவரை 1 மற்றும் 2 எனும் எல்லைகளுக்குள் ஏற்படுத்தும் பரப்பு

(a) log2 ச . அலகுகள் (b) log5 ச . அலகுகள்

(c) log3 ச . அலகுகள் (d) log4 ச . அலகுகள்

9. இலாபச் சார்பு p(x) ஆனது பெருமமடைவது

(a) MC − MR = 0 (b) MC=0 (c) MR=0 (d) MC+MR=0

10. தேவைச் சார்பு p - க்கு, $\int \frac{dp}{p} = k \int \frac{dx}{x}$ எனில், k =

(a) η_d (b) $-\eta_d$ (c) $\frac{-1}{\eta_d}$ (d) $\frac{1}{\eta_d}$

11. $\left(1 + \frac{d^2y}{dx^2}\right)^{3/2} = a \frac{d^2y}{dx^2}$ என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் படி மற்றும் வரிசை

(a) 2, 3 (b) 3, 2 (c) 2,2 (d) 3,3

12. $y = ae^x + be^{-x}$ என்ற சமன்பாட்டில் a - யையும் b யையும் நீக்கக் கிடைக்கும் வகைக்கெழுச் சமன்பாடு

(a) $\frac{d^2y}{dx^2} - y = 0$ (b) $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} = 0$ (c) $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$ (d) $\frac{d^2y}{dx^2} - x = 0$

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

13. $\frac{dx}{dy} + Px = 0$ என்பதன் தீர்வானது

(a) $x = ce^{py}$ (b) $x = ce^{-py}$ (c) $x = py + c$ (d) $x = cy$

14. $\frac{dy}{dx} = f\left(\frac{y}{x}\right)$ என்ற வடிவில் உள்ள சமபடித்தான வகைக்கெழுச் சமன்பாடு தீர்க்கப்பட பயன்படுத்தப்படும் பிரதியிடல்

(a) $y = vx$ (b) $v = yx$ (c) $x = vy$ (d) $x = v$

15. c ஒரு மாறிலி எனில் $\Delta c =$

(a) c (b) Δ (c) Δ^2 (d) 0

16. $\nabla f(a) =$

(a) $f(a) + f(a-h)$ (b) $f(a) - f(a+h)$ (c) $f(a) - f(a-h)$ (d) $f(a)$

17. $E^n y_0$ மதிப்பு

(a) y_{n-1} (b) y_n (c) y_{n-1} (d) y_{n+1}

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

(a) 3 (b) 5 (c) 7 (d) −2

19. ஒரு நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு இதன் மூலமும் குறிப்பிடப்படலாம்

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

20. X - ஒரு சம வாய்ப்பு மாறி எனில் $V(aX+b)$ மதிப்பு

(a) $a^2 v(X)$ (b) a^2 (c) 0 (d) $a^2 v(X) + b$

பகுதி – II

1. ஏதேனும் 7 வினாவிற்கு விடையளி **$7 \times 2 = 14$**
2. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 மதிப்பெண்
3. வினா எண் 30 கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்

21. பின்வரும் அணிகளின் தரம் காண்க: $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$

22. கிரேமரின் விதியை பயன்படுத்தி தீர்வு காண்க: $2x + 3y = 7, 3x + 5y = 9$.

23. மதிப்பிடுக $\int \frac{dx}{(2x+3)^2}$

24. $MR = 14 - 6x + 9x^2$ எனில், தேவைச் சார்பு காண்க.

25. பின்வரும் வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகளின் வரிசை மற்றும் படி காண்க: $(2 - y'')^2 = y''^2 + 2y'$

26. தீர்க்க: $(D^2 - 3D - 4)y = 0$

27. $\Delta^2 e^x$ - காண்க.

28. பரவல் சார்பின் பண்புகளைக் கூறவும்

29. ஆறு ஆண்கள் மற்றும் ஐந்து பெண்கள், ஒரு சிறிய நிறுவனத்தில் ஒரு நிர்வாக நிலைக்கு விண்ணப்பிக்கின்றனர். இரண்டு விண்ணப்பதாரர்கள் நேர்காணலுக்குத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டனர். நேர்க்காணல் குழுவில் உள்ள பெண்களின் எண்ணிக்கை X எனக்குறிக்கப்பட்டு. X இன்நிகழ்தகவு நிறைசார்பு பின்வருமாறு கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

X=x	0	1	2
P(x)	$\frac{2}{11}$	$\frac{5}{11}$	$\frac{4}{11}$

நேர்க்காணல் குழுவில் எத்தனை பெண்களை நீங்கள் எதிர்பார்க்கிறீர்கள்?

30. $y^2 = 27x^3$ என்ற வளைவரைக்கும் மற்றும் $x = 0, y = 1$ and $y = 2$ என்ற கோடுகளுக்குள் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பளவை காண்க

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

பகுதி – III

1. ஏதேனும் 7 வினாவிற்கு விடையளி $7 X 3 = 21$
2. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 3 மதிப்பெண்
3. வினா எண் 40 கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்

31. $3x - 2y = 6, 6x - 4y = 10$ என்ற சமன்பாடுகள் ஒருங்கமைவு அற்றது எனக்காட்டுக.

32. சந்தையில் உள்ள A மற்றும் B ஆகிய தர அடையாளம் கொண்ட பொருள்களுக்கான மாறுதல் நிகழ்தகவு அணி $\begin{matrix} A \\ B \end{matrix}\begin{pmatrix} 0.9 & 0.1 \\ 0.3 & 0.7 \end{pmatrix}$ எனில், சமநிலையில் தர அடையாளம் கொண்ட ஒவ்வொரு பொருள்களுக்கான சந்தை பங்கீடுகளைக் காண்க.

33. மதிப்பிடுக $\int_1^2 \frac{1}{(x+1)(x+2)} dx$

34. இறுதி நிலைசெலவுச் சார்பு $MC = 2 + 5e^x$ எனில், (i) $C(0)=100$ எனும் போது C யைக் காண்க.
(ii) சராசரிச் செலவு AC -ஐக் காண்க.

35. விற்பனை பொருள்களின் தேவைச் சார்பு $p = \frac{36}{x+4}$ க்கு, சந்தை விலை 6 எனும் போது நுகர்வோர் உபரியைக் காண்க.

36. $y = ae^{4x} + be^{-x}$ என்ற வளைவரைக்கு தொடர்புடைய வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டைக் காண்க. இங்கு a மற்றும் b என்பன மாறத்தக்க மாறிலிகள்.

37. தீர்க்க : $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = xe^x$

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

39. ஒரு தொடர்ச்சியான சமவாய்ப்பு மாறி X -இன் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு f(x) பின்வருமாறு உள்ளது $f(x) = ax, 0 \leq x \leq 1$ எனில், மாறிலி a வைக் கண்டு பிடிக்கவும். மேலும் $P\left[X \leq \frac{1}{2}\right]$ இன் மதிப்பையும் காண்க.

40. தீர்க்க: $\frac{dy}{dx} = 1 + x + y + xy$

பகுதி – IV

1. அனைத்து வினாவிற்கும் விடையளி $7 X 5 = 35$
2. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 5 மதிப்பெண்

41. (a) λ -ன் எந்த மதிப்புகளுக்கு பின்வரும் சமன்பாடுகள் ஒரே ஒரு தீர்வை பெற்றிராது என தர முறையில் காண்க: $3x - y + \lambda z = 1, 2x + y + z = 2, x + 2y - \lambda z = -1$.

(அல்லது)

(b) ஒரு வாரப்பத்திரிகைக்குச் சந்தா கட்டுமாறு கேட்டுக்கொள்ளப்படும் கடிதம் அந்த பத்திரிக்கை அலுவலகத்திலிருந்து ஏராளமானவர்களுக்கு அனுப்பப்படுகிறது. கடிதம் பெற்றவர்களில், சந்தாதாரர்களாக இருந்து மீண்டும் சந்தா கட்டுபவர் 45% ஆகும். சந்தாதாரர்களாக இல்லாமல் இருந்து புதிதாக சந்தா கட்டுபவர்கள் 30% ஆகும். இதே போல் முன்னர் கடிதம் அனுப்பப்பட்டபோது, கடிதம் பெற்றவர்களில் 40% பேர் சந்தாதார்களாகச் சேர்ந்தனர் எனத் தெரிகிறது தற்போது கடிதத்தைப் பெற்றவர்களில் எத்தனை சதவீதம் பேர் சந்தாதார்களாவர் என எதிர்பார்க்கலாம்.

42. (a) வரையறுத்த தொகையீட்டை ஒரு கூட்டலின் எல்லை எனக் கொண்டு கீழ் காணும் தொகையீடுகளை மதிப்பிடுக : $\int_1^3 (2x + 3) dx$

(அல்லது)

(b) $y = |x + 3|$ என்ற வளைவரையை வரைக. மேலும் $\int_{-6}^{0} |x + 3| dx$ -இன் மதிப்பைக் காண்க.

43. (a) ஒரு நிறுவனத்தின் இறுதி நிலைவருவாய் சார்பு $MR = \frac{a}{(x+b)^2} - c$. இங்கு x என்பது பொருள்களின் உற்பத்தி மற்றும் a, b, c என்பன மாறிலிகள் எனில், தேவைச் சார்பு $x = \frac{a}{b(p+c)} - b$ என நிறுவுக.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

(அல்லது)

(b) ஒரு பொருளின் தேவைச் சார்பு மற்றும் அளிப்புச் சார்ப்பு முறையே $p_d = 18 - 2x - x^2$, $p_s = 2x - 3$. சமநிலை விலையில் நுகர்வோர் உபரி மற்றும் உற்பத்தியாளர் உபரியைக் காண்க.

44. (a) தீர்க்க : $x\frac{dy}{dx} - y = \sqrt{x^2 + y^2}$

(அல்லது)

(b) தீர்க்க : $(4D^2 + 16D + 15)y = 4e^{\frac{-3}{2}x}$

45. (a) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களுக்கான இடைச்செருகல் சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி 60க்கும் 70க்கும் இடைப்பட்ட நிறை கொண்ட மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

நிறை	0-40	40-60	60-80	80-100	100-120
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	250	120	100	70	50

(அல்லது)

(b) கீழ்க்கண்ட விவரங்களிலிருந்து மாத வருமானம் ₹26-க்கு மிகாமல் பெறும் தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கையை இலக்ராஞ்சியின் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி காண்க.

வருமானம் மிகாமல் (₹)	15	25	30	35
தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை	36	40	45	48

46. (a) ஒரு தொடர்ச்சியான சமவாய்ப்பு மாறி X ஆனது பின்வரும் நிகழ்தகவுச் சார்பைப் பெற்றுள்ளது எனில்,

X=x	0	1	2	3	4	5	6	7
P(x)	0	K	2k	2k	3k	k^2	$2k^2$	$7k^2+k$

(i) k ன் மதிப்பைக் காண்க.

(ii) $p(x<6), p(x \geq 6)$ மற்றும் $p(0<x<5)$ ஐக் காண்க

(iii) $P(X \leq x) > \frac{1}{2}$ க்கான x இன் குறைந்தபட்ச மதிப்பைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

(அல்லது)

(b) ஒரு வானொலி குழாயின் வாழ்நாள் (மணி நேரங்களில்) பின்வரும் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பைக் கொண்டிருப்பதாக வைத்துக்கொள்ளுங்கள் $f(x) = \begin{cases} e^{-\frac{x}{100}}, & x \geq 100 \\ 0, & x < 100 \end{cases}$ எனில், வானொலி குழாயின் வாழ்நாளின் சராசரியை கண்டுபிடிக்கவும்.

47. (a) மதிப்பிடுக : $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\sin x + \cos x} dx$

(அல்லது)

(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 குறிக்கிறது. சந்தை பரிமாற்றத்தில் சமன்நிலை விலையைக் காண்க.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

ST. JOSEPH'S HR. SEC. SCHOOL - CHENGALPATTU

C. SELVAM, M.Sc., M.Ed.,
P.G. ASST (MATHS),
ST. JOSEPH'S HSS,
CHENGALPATTU

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2023-24

25.09.23 வகுப்பு : 12 வணிகக் கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல் - KEY

I

Q	Option	Answer
1	c	2
2	c	0
3	d	$\left(-\frac{\Delta_1}{\Delta_2}, -\frac{\Delta_1}{\Delta_3}\right)$
4	c	$\frac{2^x}{\log 2}+c$
5	b	$\log\lvert x+\sqrt{x^2-36}\rvert+c$
6	c	0
7	a	0
8	a	$\log 2$ ச. அலகுகள்
9	a	$MC-MR=0$
10	c	$-\frac{1}{\eta_d}$
11	a	$2, 3$
12	a	$\frac{d^2y}{dx^2}-y=0$
13	b	$x=ce^{-py}$
14	a	$y=vx$
15	d	0
16	c	$f(a)-f(a-h)$
17	b	y_n
18	c	7
19	d	(b) மற்றும் (c)
20	a	$a^2V(X)$

II

21. $P(A)=1$

22. $\Delta=\begin{vmatrix}2&3\\3&5\end{vmatrix}=1\neq 0$, $\Delta x=8$, $\Delta y=-3$
$x=8$, $y=-3$

23. $=-\frac{1}{2(2x+3)}+c$

24. $R=14x-\frac{6x^2}{2}+\frac{9x^3}{3}+k$, $k=0$
$P=14-3x+3x^2$ $\quad p=\frac{R}{x}$

25. $4+y''^2-4y''=y''^2+2y'$
$\Rightarrow 4-4y''=2y'$: வ : 2 , ப : 1

26. $m^2-3m-4=0 \Rightarrow m=-1, 4$
$y=Ae^{-x}+Be^{4x}$

27. $\Delta[e^{x+h}-e^x]=\Delta e^x[e^h-1]$
$=(e^h-1)(e^h-1)e^x=(e^h-1)^2e^x$

28. (i) $0\le F(x)\le 1$, $-\infty<x<\infty$
(ii) $F(-\infty)=\lim_{x\to-\infty}F(x)=0$, $F(+\infty)=\lim_{x\to\infty}F(x)=1$

29. $E(X)=\sum xP_x(x)=\frac{13}{11}$ (app)

30. $x^3=\frac{y^2}{27} \Rightarrow x=\frac{y^{2/3}}{3}$
$\text{Area}=\frac{1}{3}\int_1^2 y^{2/3}dy=\frac{1}{3}\left[\frac{y^{2/3+1}}{\frac{2}{3}+1}\right]=\frac{1}{5}[2^{5/3}-1]$

III

31. $\begin{bmatrix}3&-1\\6&-4\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}6\\10\end{bmatrix}$
$(A,B)=\begin{bmatrix}3&-2&6\\6&-4&10\end{bmatrix}\sim\begin{bmatrix}3&-2&6\\0&0&-2\end{bmatrix}$ $\rho(A)=1$, $\rho(A,B)=2$
$\rho(A)\neq\rho(A,B)$. ஒருங்கமைவு அற்றது

32. $T=\begin{matrix} & A & B\\ A & 0.9 & 0.1\\ B & 0.3 & 0.7\end{matrix}$ $\quad B=1-A$
$(A\ B)\begin{pmatrix}0.9&0.1\\0.3&0.7\end{pmatrix}=(A\ B) \Rightarrow 0.9A+0.3B=A$
$A=\frac{0.3}{0.4}=\frac{3}{4}$, $B=\frac{1}{4}$, $A=75\%$, $B=25\%$

33. $=\frac{A}{x+1}+\frac{B}{x+2} \Rightarrow A=1, B=-1$
$=\int_1^2\left[\frac{1}{x+1}-\frac{1}{x+2}\right]dx=\left[\log(x+1)-\log(x+2)\right]_1^2$
$=\log\frac{3}{4}-\log\frac{2}{3}=\log\frac{9}{8}$

34. (i) $C=\int(2+5e^x)dx+k=2x+5e^x+k$ $\quad x=0, C=100$
$\Rightarrow C=2x+5e^x+95$
(ii) $AC=\frac{C}{x}=2+\frac{5e^x}{x}+\frac{95}{x}$

35. $P_0=6$ $\quad x_0=2$, $P_0x_0=12$
$CS=\int_0^2\frac{36}{x+4}dx-12=36\log(x+4)\Big]_0^2-12$
$=36[\log 6-\log 4]-12$
$CS=36\log\left(\frac{3}{2}\right)-12$

36. $P=1/x$ $\quad Q=xe^x$
$\int Pdx=\log x \Rightarrow I.F=e^{\log x}=x$
$y(I.F)=\int Q(I.F)dx+c$
$yx=\int xe^x dx+c \Rightarrow xy=e^x(x^2-2x+2)+c$

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

$y = ae^{4x} + be^{-x}$ — ①

36. $\frac{dy}{dx} = 4ae^{4x} - be^{-x}$ — ② $\frac{d^2y}{dx^2} = 16ae^{4x} + be^{-x}$ — ③

① + ② ⇒ $y + \frac{dy}{dx} = 5ae^{4x}$

② + ③ ⇒ $\frac{dy}{dx} + \frac{d^2y}{dx^2} = 4y + 4\frac{dy}{dx}$

$\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} - 4y = 0$

38 $\Delta f(x) = f(x+h) - f(x)$ $f(x) = x^2 + 3x$

$= (x+h)^2 + 3(x+h) - (x^2+3x)$

$= h^2 + 2xh + 3h$

$h=1$, LHS $= 2x+4$ = RHS

39 $\int_0^1 ax\,dx = 1 \Rightarrow a = 2$

$P[x \le 1/2] = \int_{-\infty}^{1/2} f(x)\,dx = \int_0^{1/2} ax\,dx = 1/4$

40. $\frac{dy}{dx} = (y+1)(x+1)$

$\int \frac{dy}{(y+1)} = \int (x+1)\,dx$

$\log(y+1) = \frac{x^2}{2} + x + c$

IV

41. a. $(A|B) = \begin{pmatrix} 3 & -1 & \lambda & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & -\lambda & -1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & -\lambda & -1 \\ 2 & 1 & 1 & 2 \\ 3 & -1 & \lambda & 1 \end{pmatrix}$

$\sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & -\lambda & -1 \\ 0 & -3 & 1+2\lambda & 4 \\ 0 & -7 & 4\lambda & 4 \end{pmatrix}$ $R_2 - 2R_1$, $R_3 - 3R_1$

$\sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & -\lambda & -1 \\ 0 & -1 & 1+2\lambda & 4 \\ 0 & 0 & -7-2\lambda & -16 \end{pmatrix}$

$-7 - 2\lambda = 0 \Rightarrow \boxed{\lambda = -\frac{7}{2}}$

b. $T = \begin{matrix} & A & B \\ A & 0.45 & 0.55 \\ B & 0.30 & 0.70 \end{matrix}$

$\begin{matrix} A & B \\ (0.40 & 0.60) \end{matrix} \begin{matrix} A \\ B \end{matrix}\begin{pmatrix} 0.45 & 0.55 \\ 0.30 & 0.70 \end{pmatrix} = (0.18+0.18 \quad 0.22+0.42)$

$= (0.36 \quad 0.64)$

$\boxed{\Rightarrow 36\%}$

42. a. $\int_1^3 (2x+3)\,dx = \lim_{n\to\infty} \sum_{r=1}^{n} \frac{2}{n}\left(5 + \frac{4r}{n}\right)$

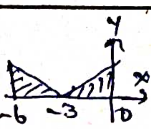
$= \lim_{n\to\infty} \frac{10}{n}\sum_{r=1}^{n} 1 + \frac{8}{n^2}\sum_{r=1}^{n} r$

$= \lim_{n\to\infty} 10 + \frac{8}{n^2} \cdot \frac{n^2\left(1+\frac{1}{n}\right)}{2}$

www.CBSEtips.in

$\int_1^3 (2x+3)\,dx = 10 + 4 = 14$

b. $y = |x+3| = \begin{cases} x+3 & x \ge -3 \\ -(x+3) & x < -3 \end{cases}$



Req. Area $= \int_{-6}^{0} y\,dx = \int_{-6}^{-3} y\,dx + \int_{-3}^{0} y\,dx$

$= \int_{-6}^{-3} -(x+3)\,dx + \int_{-3}^{0} (x+3)\,dx$

$= -\left[\frac{(x+3)^2}{2}\right]_{-6}^{-3} + \left[\frac{(x+3)^2}{2}\right]_{-3}^{0}$

$= -\left[0 - \frac{9}{2}\right] + \left[\frac{9}{2} - 0\right]$

$= 9$ sq. units

43. a. $MR = a(x+b)^{-2} - c$

$R = -\frac{a}{x+b} - cx + k$

$x=0$, $R=0 \Rightarrow k = a/b$

$R = -\frac{a}{x+b} - cx + \frac{a}{b}$

$R = \frac{ax}{b(x+b)} - cx$

$p = \frac{R}{x} = \frac{a}{b(x+b)} - c$

$b(x+b) = \frac{a}{p+c} \Rightarrow x = \frac{a}{b(p+c)} - b$

b. $P_d = P_s$

$18 - 2x - x^2 = 2x - 3$

$(x-3)(x+7) = 0 \Rightarrow \boxed{x_0 = 3}$

$CS = \int_0^3 (18 - 2x - x^2)\,dx - 9 = 27$ units.

$PS = 9 - \int_0^3 (2x-3)\,dx = 9$ units

44. a. $\frac{dy}{dx} = \frac{y + \sqrt{x^2+y^2}}{x}$, $\boxed{y = vx}$ $\frac{dy}{dx} = v + x\frac{dv}{dx}$

$v + x\frac{dv}{dx} = \frac{vx + x\sqrt{1+v^2}}{x}$

$\int \frac{dv}{\sqrt{1+v^2}} = \int \frac{dx}{x}$

$\log(v + \sqrt{v^2+1}) = \log x + \log c$

$\boxed{v = y/x} \Rightarrow v + \sqrt{v^2+1} = xc$

$\Rightarrow \boxed{y + \sqrt{x^2+y^2} = x^2 c}$

C. SELVAM, M.Sc., M.Ed., P.G. ASST(MATHS), ... SCHOOL, CHENGALPATTU

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

44 b. $4m^2+16m+15=0$

$(2m+5)(2m+3)=0 \qquad m=-\frac{3}{2},\ -\frac{5}{2}$

$CF: Ae^{-3/2x}+Be^{-5/2x}$

$PI = xe^{-3/2x}$

$y = CF + PI,$

$y = Ae^{-3/2x}+Be^{-\frac{5}{2}x}+xe^{-\frac{3}{2}x}$

45 a

x	y	Δy	$\Delta^2 y$	$\Delta^3 y$	$\Delta^4 y$
40 [illegible]	250				
		120			
			-20		
60	370			-10	
		100			20
80	470		-30		
				10	
		70			
100	540		-20		
		50			
120	590				

$n = 1.5$

$y_{(x=70)} = 250 + 1.5(120) + \frac{(1.5)(0.5)}{2!}(-20)$

$+ \frac{(1.5)(0.5)(-0.5)}{3!}(-10) + \frac{(1.5)(0.5)(-0.5)(-1.5)}{4!}(20)$

$= 250 + 180 - 7.5 + 0.625 + 0.46875$

$= 423.59$

≈ 424

$y(70) - y(60) = 424 - 370 = \boxed{54}$

b $x_0 = 15 \quad x_1 = 25 \quad x_2 = 30 \quad x_3 = 35$

$y_0 = 36 \quad y_1 = 40 \quad y_2 = 45 \quad y_3 = 48, \ x = 26$

$= \frac{(1)(-4)(-9)}{(-10)(-15)(-20)}(36) + \frac{(11)(-4)(-9)}{(10)(-5)(-10)}(40)$

$+ \frac{(11)(1)(-9)}{(15)(5)(-5)}(45) + \frac{(11)(1)(-4)}{(20)(10)(5)}(48)$

$= \frac{-1296}{3000} + \frac{15840}{500} + \frac{4455}{375} - \frac{1728}{1000}$

$= -0.432 + 31.68 + 11.88 - 1.728$

$= 41.4$

46 a. (i) $k = \frac{1}{10}$

(ii) $P(X<6) = \frac{81}{100}$

$P(X \geq 6) = \frac{19}{100}$

$P(0<x<5) = \frac{8}{10}$

(iii) $P(X \leq x) > \frac{1}{2} \Rightarrow \boxed{x=4} \qquad \frac{4}{5} > \frac{1}{2}$

b. $E(x) = \int_{100}^{\infty} x e^{-\frac{x}{100}}\,dx$

$= ((10000)\ e^{-1}) + (10000)(e^{-1})$

$= (10,000)(0.3679) + (10,000)(0.3679)$

$= 7358$ [illegible]

47 a. $I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin x}{\sin x + \cos x}\,dx \quad —①$

$I = \int_0^{\pi/2} \frac{\cos x}{\cos x + \sin x}\,dx \quad —② \quad \left[\int_0^a f(x)dx = \int_0^a f(a-x)dx\right.$

$① + ② = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin x + \cos x}{\sin x + \cos x}\,dx$

$2I = \int_0^{\pi/2} dx \Rightarrow 2I = \pi/2$

$\boxed{I = \pi/4}$

b. $Q_d = Q_s$

$29 - 2p - 5\frac{dp}{dt} + \frac{d^2p}{dt} = 5 + 4p$

$\Rightarrow \frac{d^2p}{dt^2} - 5\frac{dp}{dt} - 6p = -24$

$(D^2 - 5D - 6)P = -24$

$m^2 - 5m - 6 = 0 \Rightarrow m = 6, -1$

$CF: Ae^{6t} + Be^{-t}$

$PI = \frac{-24}{-6} = 4$

$P = CF + P.I = \boxed{Ae^{6t} + Be^{-t} + 4}$

C. SELVAM, M.Sc., M.Ed.,
P.G. ASST (MATHS),
ST. JOSEPH'S HSS,
CHENGALPATTU - 603002

www.Padasalai.Net