விடைகள்

அத்தியாயம் 7

பயிற்சி 7.1

(1) (i) 21 மீ/வி (ii) 15 மீ/வி மற்றும் 27 மீ/வி

(2) (2)(i) 5 வினாடிகள் (ii) 128 அடி/வி (iii)160 அடி/வி

(3) (i) 1,2 வினாடிகள் (ii) 34 மீட்டர் (iii) –6 மீ/ வி^{2}, 6 மீ/ வி^{2}

(4) 75 அலகுகள் (5) $\frac{1}{2}$ கி.கி/மீ, $\frac{1}{6}$ கி.கி/மீ (6) 20π சதுர செ.மீ/வி (7) 2π கி.மீ./வி

(8) $\frac{9}{10\pi}$ மீ/நிமிடம் (9) (i) $\frac{-8}{3}$ மீ/வி (ii) 26.83 சதுர மீ/வி (10) 70 கி.மீ/மணி.

பயிற்சி 7.2

(1) (i) 7 (ii) ∞ (2) $(1,0)$ (3) $(0,3)$ மற்றும் $(4,-25)$ (4) $(2,-1)$ மற்றும் $(-2,1)$

(5) (i) $2x+y=2\,;\,x-2y=1$ (ii) $2x-y=-2\,;\,x+2y=4$

(iii) $x-y=0\,;\,x+y=\pi$ (iv) $4x+2y=5\,;\,2x-4y=-5$

(6) $12x-y=15;12x-y=-17$ (7) $x+2y=7\,;\,x+2y=-1$

(8) $(2\cos t)x+(7\sin t)y=14\,;\,(7\sin t)x-(2\cos t)y=45\sin t\cos t$ (9) $\tan^{-1}(3)$

பயிற்சி 7.3

(1) (i) $x=0$ -ல் தொடர்ச்சியற்றது (ii) $x=\frac{\pi}{2}$ -ல் தொடர்ச்சியற்றது (iii) $f(2)\neq f(7)$

(2) (i) $\frac{1}{2}$ (ii) $-2+2\sqrt{2}$ (iii) $\frac{9}{4}$ (3) (i) $x=0$ -ல் தொடர்ச்சியற்றது

(ii) $x=\frac{-1}{3}$ -ல் வகையிடத்தக்கது அல்ல (4) (i) $\pm\frac{2}{\sqrt{3}}$ (ii) 7 (6) 320 கி.மீ

(8) அமையாது. ஏன் எனில் $(0,2)$ -ல் எப்புள்ளிகளுக்கும் $f'(x)$ ஆனது 2.5 ஆகாது.

பயிற்சி 7.4

(1) (i) $e^x=1+\frac{x}{\lfloor 1}+\frac{x^2}{\lfloor 2}+\cdots$ (ii) $\sin x=x-\frac{x^3}{\lfloor 3}+\frac{x^5}{\lfloor 5}-\frac{x^7}{\lfloor 7}+\cdots$ (iii) $\cos x=1-\frac{x^2}{\lfloor 2}+\frac{x^4}{\lfloor 4}-\frac{x^6}{\lfloor 6}+\cdots$

(iv) $\log(1-x)=-\left(x+\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\frac{x^4}{4}+\cdots\right)$ (v) $\tan^{-1}(x)=x-\frac{x^3}{3}+\frac{x^5}{5}-\frac{x^7}{7}+\cdots$

(vi) $\cos^2 x=1-\frac{2x^2}{\lfloor 2}+\frac{2^3x^4}{\lfloor 4}-\frac{2^5x^6}{\lfloor 6}+\cdots$ (2) $\log x=(x-1)-\frac{1}{2}(x-1)^2+\frac{1}{3}(x-1)^3-\frac{1}{4}(x-1)^4+\cdots$

(3) $\frac{\sqrt{2}}{2}\left(1+\frac{1}{\lfloor 1}\left(x-\frac{\pi}{4}\right)-\frac{1}{\lfloor 2}\left(x-\frac{\pi}{4}\right)^2-\frac{1}{\lfloor 3}\left(x-\frac{\pi}{4}\right)^3+\cdots\right)$ (4) $f(x)=-(x-1)+(x-1)^2$

பயிற்சி 7.5

(1) $\frac{1}{2}$ (2) 2 (3) ∞ (4) 1 (5) 0 (6) 0

(7) $\frac{-3}{2}$ (8) 1 (9) e (10) 1 (11) $\frac{1}{\sqrt{e}}$

12th_Maths_Vol 2_TM_Answers.indd 271 16-12-2021 14:38:03

பயிற்சி 7.6

(1) (i) மீப்பெரு பெருமம் $= -1$, மீச்சிறு சிறுமம் $= -26$

(ii) மீப்பெரு பெருமம் $= 16$, மீச்சிறு சிறுமம் $= -1$

(iii) மீப்பெரு பெருமம் $= 9$, மீச்சிறு சிறுமம் $= -\frac{9}{8}$

(iv) மீப்பெரு பெருமம் $= \frac{3\sqrt{3}}{2}$, மீச்சிறு சிறுமம் $= 0$

(2) (i) $(-\infty,-2)$ மற்றும் $(1,\infty)$ -ல் திட்டமாக ஏறும், $(-2,1)$ -ல் திட்டமாக இறங்கும்

இடஞ்சார்ந்த பெருமம் $=20$ இடஞ்சார்ந்த சிறுமம் $=-7$

(ii) $(-\infty,5)$ மற்றும் $(5,\infty)$ -ல் திட்டமாக இறங்கும். இடஞ்சார்ந்த அறுதிகள் இல்லை.

(iii) $(-\infty,0),(0,\infty)$ -ல் திட்டமாக ஏறும். இடஞ்சார்ந்த அறுதிகள் இல்லை.

(iv) $(0,1)$ -ல் திட்டமாக இறங்கும், $(1,\infty)$ -ல் திட்டமாக ஏறும். இடஞ்சார்ந்த சிறுமம் $=\frac{1}{3}$

(v) $\left(0,\frac{\pi}{4}\right),\left(\frac{3\pi}{4},\frac{5\pi}{4}\right)$, மற்றும் $\left(\frac{7\pi}{4},2\pi\right)$ ஆகியவற்றில் திட்டமாக ஏறும்.

$\left(\frac{\pi}{4},\frac{3\pi}{4}\right)$ மற்றும் $\left(\frac{5\pi}{4},\frac{7\pi}{4}\right)$ -ல் திட்டமாக இறங்கும்.

$x=\frac{\pi}{4}$, $\frac{5\pi}{4}$ -ல் இடஞ்சார்ந்த பெருமம் $=\frac{11}{2}$. $x=\frac{3\pi}{4}$, $\frac{7\pi}{4}$ -ல் இடஞ்சார்ந்த சிறுமம் $=\frac{9}{2}$.

பயிற்சி 7.7

(1) (i) $(-\infty,2)$ மற்றும் $(4,\infty)$ -ல் மேல்நோக்கி குழிவு. $(2,4)$ -ல் கீழ்நோக்கி குழிவு

$(2,-16)$ மற்றும் $(4,0)$ ஆகியவை வளைவு மாற்றப் புள்ளிகள்

(ii) $\left(\frac{3\pi}{4},\frac{7\pi}{4}\right)$ -ல் மேல்நோக்கி குழிவு. $\left(0,\frac{3\pi}{4}\right)$ மற்றும் $\left(\frac{7\pi}{4},2\pi\right)$ -ல் கீழ்நோக்கி குழிவு

$\left(\frac{3\pi}{4},0\right)$ மற்றும் $\left(\frac{7\pi}{4},0\right)$ ஆகியவை வளைவு மாற்றப் புள்ளிகள்

(iii) $(0,\infty)$ -ல் மேல்நோக்கி குழிவு. $(-\infty,0)$ -ல் கீழ்நோக்கி குழிவு வளைவு மாற்றப் புள்ளி $(0,0)$

(2) (i) இடஞ்சார்ந்த சிறுமம் $= -2$; இடஞ்சார்ந்த பெருமம் $=2$ (ii) இடஞ்சார்ந்த சிறுமம் $= -\frac{1}{e}$

(iii) இடஞ்சார்ந்த சிறுமம் $= 0$; இடஞ்சார்ந்த பெருமம் $=\frac{1}{e^2}$

(3) $(-\infty,-1)$ மற்றும் $\left(\frac{1}{2},\infty\right)$ -ல் திட்டமாக ஏறும் . $\left(-1,\frac{1}{2}\right)$ -ல் திட்டமாக இறங்கும்

இடஞ்சார்ந்த பெருமம் $= 6$, இடஞ்சார்ந்த சிறுமம் $= -\frac{3}{4}$

$\left(-\infty,-\frac{1}{4}\right)$ -ல் கீழ்நோக்கி குழிவு; $\left(-\frac{1}{4},\infty\right)$ -ல் மேல்நோக்கி குழிவு

வளைவு மாற்றப் புள்ளி $\left(-\frac{1}{4},\frac{21}{8}\right)$

பயிற்சி 7.8

(1) 6, 6 (2) $2\sqrt{5}, 2\sqrt{5}$ (3) 50 (4) 100மீ^{2} (5) 9 செ.மீ, 6 செ.மீ (6) 1200 மீ

(7) $10\sqrt{2}$, $10\sqrt{2}$ (9) $\sqrt{2}r , \frac{r}{\sqrt{2}}$ (10) 6 செ.மீ, 6 செ.மீ, 3 செ.மீ, (11) $32\pi , 0$

12th_Maths_Vol 2_TM_Answers.indd 272 16-12-2021 14:38:10

பயிற்சி 7.9

(1) (i) $x=-1, x=1, y=1$ (ii) $x=-1, y=x-1,$ (iii) $y=-3, y=3$

(iv) $y=x-9, x=-3$

பயிற்சி 7.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(1)	(2)	(2)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)	(3)	(1)
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
(3)	(4)	(3)	(4)	(2)	(3)	(3)	(1)	(4)	(3)

அத்தியாயம் 8

பயிற்சி 8.1

1. (i) 3.0074 2. (i) 24.73 (ii) 1.9688 (iii) 2.963 3. (i) $7x-4$ (ii) $\frac{9-4x}{5}$ (iii) $\frac{x+1}{4}$

4. (i)0.0225π செ.மீ^{2} (ii) 0.006செ.மீ^{2} (iii) 0.6%

5. (i) கன அளவு 80π செ.மீ^{3} குறைகிறது. (ii) மேற்பரப்பானது 16π செ.மீ^{2} குறைகிறது 6. 1%

பயிற்சி 8.2

1. (i) $\frac{2(1-2x)^2(8x-7)}{(3-4x)^2}dx$ (ii) $\frac{4}{3}\frac{\cos 2x}{(3+\sin 2x)^{\frac{1}{3}}}dx$ (iii) $e^{x^2-5x+7}[(2x-5)\cos(x^2-1)-2x\sin(x^2-1)]dx$

2. (i) 0.7 (ii) 0.18 3. (i) $\Delta f = 3.125$, $df = 2.0$ (ii) $\Delta f = 0.11$, $df = 0.1$

4. 3.0013029 5. (i) $\frac{6}{\pi}$ செ.மீ (ii) $\frac{40}{\pi}\%$ 6. 30π மி.மீ^{3} 7. 0.4π மி.மீ^{2} 8. 8000

9. (i) $\simeq 3$ சொற்கள் (ii) $\simeq 1$ சொல் 10. 5.25π, 4.76% 11. 60 செ.மீ^{3}, 61.2 செ.மீ^{3}

பயிற்சி 8.3

1. $\frac{1}{8}$ 2. 1 4. cos(1)

பயிற்சி 8.4

1. (i) 27, −14 (ii) 11, −4 (iii) 2, 0, 4 (iv) $e^2((\log 2)-1)$, $e^2(1+\log 8)$

3. $\frac{x^2-y^2}{x^2y}$, $\frac{y^2-x^2}{y^2x}+3z^2$, 6yz 4. $\frac{3(x^2+y^2+z^2)}{(x^3+y^3+z^3)}$

5. (i) e^y+6x, $6y$, xe^y, e^y+6x (ii) $\frac{-15}{(5x+3y)^2}$, $\frac{-25}{(5x+3y)^2}$, $\frac{-9}{(5x+3y)^2}$, $\frac{-15}{(5x+3y)^2}$

(iii) 3, $2-25\cos 5x$, 0, 3 10. (i) $72x+84y+0.04xy-0.05x^2-0.05y^2-2000$

(ii) 24, −48, y ஐ மாறிலியாக வைத்துக் கொண்டு x ஐ அதிகரிக்கும் பொழுது இலாபம் அதிகரிக்கும்.

பயிற்சி 8.5

1. $6x-7y-7$ 2. $-(x+20y+16)$ 3. $(2x-y)dx+\left(-x+\frac{1}{2}y\right)dy$ 4. $(y+z)dx+(x+z)dy+(y+x)dz$

பயிற்சி 8.6

1. $e^t\left(2e^t\sin t+3\sin^4 t+e^t\cos t+12\sin^3 t\cos t\right)$, 1

2. $\left(1+e^{2t}\right)^2\left[\cos^3 t\left(1+e^{2t}\right)-\sin t\sin 2t\left(1+e^{2t}\right)+6e^{2t}\sin t\cos^2 t\right]$

12th_Maths_Vol 2_TM_Answers.indd 273 16-12-2021 14:38:18

3. $4e^{2t}$ 4. $-e^{-2t}\left[\sin 2t-\cos 2t\right]$ 5. $18e^{3s}-3e^{s}\cos s+3e^{s}\sin s-4\sin s\cos s$, 15

6. $\frac{3e}{1+e^2}+2\tan^{-1}e$, $\frac{e}{1+e^2}$ 7. $te^{st^2}\left[t\sin\left(s^2t\right)+2s\cos\left(s^2t\right)\right]$,

$\frac{du}{dt}=se^{st^2}\left[2t+\sin\left(s^2t\right)+s\cos\left(s^2t\right)\right]$, $e\left[\sin(1)+2\cos(1)\right]$, $e\left[2\sin(1)+\cos(1)\right]$

8. $3s^3(e^{3t}+s^2e^{-t})$, $3s^2e^t(e^{2t}-5e^{-2t}s^2)$ 9. $2u(1+2v)$, $2\left(u^2-v\right)$, 3, $\frac{-3}{2}$

பயிற்சி 8.7

1. (i) சமபடித்தானது அல்ல (ii) சமபடித்தானது, படி .3
(iii) சமபடித்தானது, படி.0 (iv) சமபடித்தானது அல்ல 6. 5

பயிற்சி 8.8

1	2	3	4	5	6	7	8
(2)	(2)	(2)	(4)	(3)	(2)	(4)	(2)
9	10	11	12	13	14	15	
(3)	(1)	(2)	(3)	(2)	(4)	(1)	

அத்தியாயம் 9

பயிற்சி 9.1

1. 0.6 2. 0.855 3. 0.375

பயிற்சி 9.2

1. (i) $\frac{13}{2}$ (ii) $\frac{25}{3}$

பயிற்சி 9.3

1. (i) $\frac{1}{4}\log\frac{5}{3}$ (ii) $\frac{\pi}{8}$ (iii) $\frac{\pi}{2}-1$ (iv) $e^{\frac{\pi}{2}}$ (v) $\frac{8}{21}$ (vi) $\frac{1}{2}$

2.(i) 0 (ii) π (iii) $\frac{\pi-2}{4}$ (iv) 0 (v) 0 (vi) $\frac{13}{10}$ (vii) $\frac{\pi}{4}$ (viii) $\frac{\pi}{8}\log 2$ (ix) $\frac{\pi}{2}(\pi-2)$ (x) $\frac{\pi}{8}$ (xi) $\frac{\pi^2}{2}$

பயிற்சி 9.4

1. $\frac{3}{8}-\frac{19}{8}e^{-2}$ 2. $\frac{1}{\sqrt{2}}\left(\frac{\pi}{12}+\frac{1}{9}\right)$ 3. $1+e^{\frac{\pi}{4}}\left[\frac{\pi}{4}-1\right]$ 4. $-\frac{\pi}{4}$

பயிற்சி 9.5

1. (i) $\frac{\pi}{2\sqrt{6}}$ (ii). $\frac{\pi}{6\sqrt{5}}$

பயிற்சி 9.6

1. (i) $\frac{63\pi}{512}$ (ii) $\frac{16}{35}$ (iii) $\frac{5\pi}{64}$ (iv) $\frac{8}{45}$ (v) $\frac{\pi}{32}$ (vi) $\frac{64}{35}$ (vii) $\frac{1}{24}$ (viii) $\frac{1}{60}$

பயிற்சி 9.7

1. (i) $\frac{5!}{3^6}$ (ii) 29 (2) $\frac{1}{8}$

பயிற்சி 9.8

1. 7.5 2. 2 3. 15 4. 36 5. $2\sqrt{2}$ 6. $\log 2$ 7. $\frac{9}{2}$ 8. yes, $\frac{16}{3}$ 9. $\frac{4}{3}$ 10. $\frac{4}{3}\left(4\pi+\sqrt{3}\right)$

பயிற்சி 9.9

1. $\frac{4\pi}{5}$ 2. $\frac{\pi}{4}\left[1-e^{-4}\right]$ 3. 8π 4. $\frac{2\pi}{15}$ 5. $\frac{14}{3}\pi m^3$ 6. $\frac{1000}{3}\pi cm^3$

பயிற்சி 9.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(1)	(3)	(3)	(4)	(4)	(3)	(3)	(3)	(2)	(1)
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
(4)	(2)	(2)	(4)	(4)	(4)	(3)	(4)	(2)	(1)

12th_Maths_Vol 2_TM_Answers.indd 274 16-12-2021 14:38:25

அத்தியாயம் 10

பயிற்சி 10.1

1. (i) 1,1 (ii) 3,2 (iii) 2, இருத்தல் அல்ல (iv) 1, 2 (v) 1,4

(vi) 2,2 (vii) 2,6 (viii) 2, இருத்தல் அல்ல (ix) 3,1 (x) 1, 1

பயிற்சி 10.2

1. (i) $\frac{dQ}{dt}=kQ$ (ii) $\frac{dP}{dt}=kP(500000-P)$ (iii) $\frac{dP}{dT}=\frac{kP}{T^2}$ (iv) $\frac{dx}{dt}=\frac{2x}{25}+400$ 2. $\frac{dr}{dt}=-k$

பயிற்சி 10.3

1. (i) $\frac{d^2y}{dx^2}=0$ (ii) $\frac{d^2x}{dy^2}=0$ 2. $r^2\left[1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]=\left(x\frac{dy}{dx}-y\right)^2$

3. $x^2+2xy\frac{dy}{dx}-y^2=0$ 4. $2ay''+y'^3=0$ 5. $xy'-2y-2=0$ 6. $xy'^2+xyy''-yy'=0$

7. $\frac{d^2y}{dx^2}=64y$ 8. $xy''+2y'+x^2-xy-2=0$

பயிற்சி 10.4

2. (i) $m=-2$ (ii) $m=2,3$ 3. $2y^2=x+48$

பயிற்சி 10.5

1. $F=(F-kV)e^{\frac{kt}{M}}$ 2. $k^2\left(1-e^{-\frac{2gx}{k^2}}\right)=v^2$ 3. $y=\frac{1-x}{1+x}$

4. (i) $\sin^{-1}y=\sin^{-1}x+C$ (ii) $y\tan^{-1}x=C$ (iii) $\sin\left(\frac{y-1}{x}\right)=a$ (iv) $e^x+e^{-y}+\frac{x^4}{4}=C$

(v) $\left(e^y+1\right)\sin x=C$ (vi) $\sin\left(\frac{x}{y}\right)=e^{nx+c}$ (vii) $3y=-\left(25-x^2\right)^{\frac{3}{2}}+3C$ (viii) $\sin y=e^x\log x+C$

(ix) $\sec y=2\sin x+C$ (x) $\frac{1}{2}\left[(x+y)+\sin(x+y)\cos(x+y)\right]=x+C$

பயிற்சி 10.6

1. $\sin\left(\frac{y}{x}\right)=\log|Cx|$ 2. $y=Ce^{\frac{x^3}{3y^3}}$ 3. $e^{\frac{x}{y}}=\log|Cy|$ 4. $3x^2y+2y^3=C$

5. $xy^2-x^2y=C$ 6. $C=xe^{\tan\left(\frac{y}{x}\right)}$ 7. $y+3xe^{\frac{y}{x}}=C$ 8. $x_0=\pm\sqrt{3}e$

பயிற்சி 10.7

1. $y=\sin x+C\cos x$ 2. $y=\frac{\sin^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}}+C\left(1-x^2\right)^{-\frac{1}{2}}$ 3. $\left(y+\cos x\right)x=\sin x+C$

4. $y\left(x^2+1\right)=\frac{x}{2}\sqrt{x^2+4}+\frac{1}{2}\log\left|x+\sqrt{x^2+4}\right|+C$ 5. $xy^2=2y^5+C$ 6. $xy\sin x+\cos x=C$

7. $ye^{\sin^{-1}x}=\frac{e^{2\sin^{-1}x}}{2}+C$ 8. $y\left(\frac{1+\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}\right)=x+\frac{2}{3}x\sqrt{x}+C$ 9. $xy+\tan^{-1}y=C$

10. $y\log x+\frac{\cos 2x}{2}=C$ 11. $2y=(x+a)^4+2C(x+a)^2$ 12. $y\left(1+x^3\right)=\frac{x}{2}-\frac{\sin 2x}{4}+C$

13. $4yx=2x^2\log x-x^2+4C$ 14. $x^2y=\frac{x^4}{4}\log x-\frac{x^4}{16}+C$ 15. $2x^3y=x^2+3$

12th_Maths_Vol 2_TM_Answers.indd 275 16-12-2021 14:38:35

பயிற்சி 10.8

1. 10 மணி நேர முடிவில் பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கை ஆனது தொடக்கத்தில் உள்ளதை விட 9 மடங்காகிறது. 2. $P = 300000\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{t}{40}}$ 3. $i = Ce^{-\frac{Rt}{L}}$ 4. $v = \frac{10}{e^2}$ 5. $P = 10000e^{0.075}$

6. 1000 ஆண்டுகள் முடிவில் ஆரம்பத்தில் காணப்படும் கதிரியக்க அணுக்கருக்களின் எண்ணிக்கையில் $\frac{9^{10}}{10^8}$ % இருக்கும். 7. (i) $65.33°C$ (ii) 51.91 நிமிடங்கள்

8. (i) $T \simeq 151°F$ (ii) $t = 22.523$. 10.22-க்கும் 10.3-க்கும் இடைப்பட்டதாக இருக்கும்போது அவர் காபியை அருந்த வேண்டும். 9. $20°$ 10. $x = 100\left(1 - e^{\frac{-3t}{50}}\right)$

பயிற்சி 10.9

Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	(1)	(2)	(3)	(2)	(2)	(3)	(3)	(2)	(2)	(3)
Q	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	(3)	(3)	(1)	(1)	(2)	(3)	(2)	(4)	(2)	(4)
Q	21	22	23	24	25					
A	(1)	(1)	(2)	(2)	(1)					

அத்தியாயம் 11

பயிற்சி 11.1

(1)

சமவாய்ப்பு மாறியின் மதிப்புகள்	0	1	2	3	மொத்தம்
நேர்மாறு பிம்பங்களில் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை	1	3	3	1	8

(2)

சமவாய்ப்பு மாறியின் மதிப்புகள்	0	1	2	மொத்தம்
நேர்மாறு பிம்பங்களில் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை	325	676	325	1326

(3)

சமவாய்ப்பு மாறியின் மதிப்புகள்	0	1	2	3	மொத்தம்
நேர்மாறு பிம்பங்களில் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை	4	30	40	10	84

(4)

சமவாய்ப்பு மாறியின் மதிப்புகள்	–20	5	30	மொத்தம்
நேர்மாறு பிம்பங்களில் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை	28	48	15	91

(5)

சமவாய்ப்பு மாறியின் மதிப்புகள்	4	5	6	7	8	மொத்தம்
நேர்மாறு பிம்பங்களில் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை	1	4	10	12	9	36

பயிற்சி 11.2

(1) $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{8}, & x = 0,3 \\ \frac{3}{8}, & x = 1,2 \end{cases}$

(2) (i)

x	2	4	6	8	10	மொத்தம்
$f(x)$	$\frac{1}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{10}{36}$	$\frac{12}{36}$	$\frac{9}{36}$	1

(2) (ii) $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{for} \quad x < 2 \\ \frac{1}{36} & \text{for} \quad 2 \le x < 4 \\ \frac{5}{36} & \text{for} \quad 4 \le x < 6 \\ \frac{15}{36} & \text{for} \quad 6 \le x < 8 \\ \frac{27}{36} & \text{for} \quad 8 \le x < 10 \\ 1 & \text{for} \quad 10 \le x < \infty \end{cases}$ (iii) $\frac{13}{18}$ (iv) $\frac{31}{36}$

12th_Maths_Vol 2_TM_Answers.indd 276 16-12-2021 14:38:39

(3) $f(x)=\begin{cases}\frac{1}{4} & \text{for } x=1,3\\ \frac{1}{16} & \text{for } x=0,4\\ \frac{3}{8} & \text{for } x=2\end{cases}$, $F(x)=\begin{cases}0 & \text{for } x<0\\ \frac{1}{16} & \text{for } 0\le x<1\\ \frac{5}{16} & \text{for } 1\le x<2\\ \frac{11}{16} & \text{for } 2\le x<3\\ \frac{15}{16} & \text{for } 3\le x<4\\ 1 & \text{for } 4\le x<\infty\end{cases}$

(4) (i) 8 (ii) $F(x)=\begin{cases}0 & \text{for } x<0\\ \frac{1}{8} & \text{for } 0\le x<1\\ \frac{3}{8} & \text{for } 1\le x<2\\ 1 & \text{for } 2\le x<\infty\end{cases}$ (iii) $\frac{7}{8}$

(5) (i)

x	-1	0	1	2	3
$f(x)$	0.15	0.20	0.25	0.25	0.15

(ii) $P(X<1)=0.35$ (iii) $P(X\ge 2)=0.40$

(6)(i) $\frac{1}{6}$ (ii) $\frac{17}{36}$ (iii) $\frac{5}{6}$ (7) (a)

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$

(b) $\frac{4}{5}$ (c) $\frac{2}{5}$

பயிற்சி 11.3

(1) 4 (2) (i)0.16 (ii) 0.3 (iii) 0.75 (3) (i) $\frac{1}{400}$ (ii) $F(x)=\begin{cases}0, & x<200\\ \frac{x}{400}-\frac{1}{2}, & 200\le x\le 600\\ 1 & x>600\end{cases}$ (iii) $\frac{1}{2}$

(4) (i) $\frac{1}{3}$ (ii) $1-e^{-\frac{x}{3}}$ (iii) $1-e^{-1}$ (iv) $e^{-\frac{5}{3}}$ (v) $1-e^{-\frac{4}{3}}$

(5) (i) $F(x)=\begin{cases}0 & x\le -1\\ \frac{x^2}{2}+x+\frac{1}{2} & -1\le x<0\\ -\frac{x^2}{2}+x+\frac{1}{2} & 0\le x<1\\ 1 & 1\le x\end{cases}$ (ii) 0.75

(6) (i) $f(x)=F'(x)=\begin{cases}0 & x<0\\ \frac{1}{2}(2x+1) & 0\le x<1\\ 0 & 1\le x\end{cases}$ (ii) 0.285

12th_Maths_Vol 2_TM_Answers.indd 277 16-12-2021 14:38:44

பயிற்சி 11.4

(1) (i) $2.3, 2.81$ (ii) $1.67, 0.56$ (iii) $\frac{5}{3}, \frac{1}{18}$ (iv) 2,4

(2) $\frac{8}{7}$

x	0	1	2
$f(x)$	$\frac{1}{7}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{2}{7}$

(3) 7, 16 (4) 2, 1

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{16}$

(5) 15 நிமிடங்கள் (6) $\frac{1}{3}$ (7) $\frac{1}{2}, \frac{1}{8}$ (8) நஷ்டம் ₹. 0.50

பயிற்சி 11.5

(1) (i) $\frac{160}{729}$ (ii) $210\left(\frac{1}{5}\right)^4\left(\frac{4}{5}\right)^6$ (iii) $\binom{9}{7}\left(\frac{1}{2}\right)^7\left(\frac{1}{2}\right)^2$ (2) (i) $\binom{10}{4}\left(\frac{1}{4}\right)^4\left(\frac{3}{4}\right)^6$ (ii) $1-\frac{3^{10}}{4^{10}}$

(3) (i) 50, 25 (ii) 40, $\frac{100}{3}$ (4) $\frac{270}{1024}$ (5) (i) $1-0.95^{10}$ (ii) $\binom{10}{2}(0.05)^2(0.95)^8$

(6) (i) $\binom{12}{10}(0.9)^{10}(0.1)^2$ (ii) $2.1(0.9)^{11}$ (iii) $1-\left[2.1(0.9)^{11}\right]$

(7) (i) $\binom{18}{x}\left(\frac{1}{3}\right)^x\left(\frac{2}{3}\right)^{18-x}$ (ii) $\binom{18}{3}\left(\frac{1}{3}\right)^3\left(\frac{2}{3}\right)^{15}$ (iii) $1-\frac{20}{3}\left(\frac{2}{3}\right)^{17}$ (8) $\binom{6}{x}\left(\frac{1}{3}\right)^x\left(\frac{2}{3}\right)^{6-x}$, 2, $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (9) 1, $\frac{4}{5}$

பயிற்சி 11.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(2)	(4)	(2)	(4)	(4)	(2)	(4)	(3)	(2)	(1)
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
(4)	(4)	(1)	(2)	(1)	(1)	(4)	(4)	(2)	(1)

அத்தியாயம் 12

பயிற்சி 12.1

1. (i) ஆம், $*$ ஆனது $\mathbb{R}$ ன் மீது அடைவு பெற்றுள்ளது

   (ii) ஆம், $*$ ஆனது A ன் மீது அடைவு பெற்றுள்ளது

   (iii) இல்லை, $*$ ஆனது $\mathbb{R}$ ன் மீது அடைவு பெறவில்லை

2. இல்லை, $*$ ஆனது $\mathbb{Z}$ ன் மீது அடைவு பெறவில்லை 3. $\frac{-88}{15}$

4. ஆம், வழக்கமான பெருக்கல் A ன் மீது அடைவு பெற்றுள்ளது

5. (i) கொடுக்கப்பட்ட செயலி $*$ ஆனது $\mathbb{Q}$ ன் மீதுஅடைவுப் பண்பு மற்றும் பரிமாற்றுப்பண்புகளை நிறைவு செய்யும். ஆனால் சேர்ப்பு பண்பை நிறைவு செய்யாது.
   (ii) சமனி பண்பு இல்லை எனவே எதிர்மறை பண்பும் இல்லை.

6.

$*$	a	b	c
a	b	c	a
b	c	b	a
c	a	a	c

12th_Maths_Vol 2_TM_Answers.indd 278 16-12-2021 14:38:51

7. இல்லை. கொடுக்கப்பட்ட செயலி பரிமாற்றுப் பண்பு மற்றும் சேர்ப்பு பண்புகளை நிறைவு செய்யாது

8. (i) $A \vee B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ (ii) $A \wedge B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(iii) $(A \vee B) \wedge C = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ (iv) $(A \wedge B) \vee C = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

10. (i) பரிமாற்றுப்பண்பு மற்றும் சேர்ப்புப்பண்புகளை நிறைவு செய்யும்.
(ii) சமனி உறுப்பு உள்ளது மற்றும் எதிர்மறை பண்பு உள்ளது.

பயிற்சி 12.2

1. (i) $\neg p$: ஜூபிடர் ஒரு கோள் அல்ல

(ii) $p \wedge \neg q$: ஜூபிடர் ஒரு கோள் மற்றும் இந்தியா ஒரு தீவு அல்ல.

(iii) $\neg p \vee q$: ஜூபிடர் ஒரு கோள் அல்ல அல்லது இந்தியா ஒரு தீவு.

(iv) $p \to \neg q$: ஜூபிடர் ஒரு கோள் எனில் பின்னர் இந்தியா ஒரு தீவு அல்ல.

(v) $p \leftrightarrow q$ ஜூபிடர் ஒரு கோள் என்றால் மட்டுமே இந்தியா ஒரு தீவு.

2. (i) $\neg p \wedge q$ (ii) $p \vee \neg q$ (iii) $p \wedge q$ (iv) $\neg p$

3. (i) $p \to q$ ன் மெய் மதிப்பு $\mathbb{T}$ (ii) $p \vee q$ ன் மெய் மதிப்பு $\mathbb{F}$

(iii) $\neg p \vee q$ ன் மெய் மதிப்பு $\mathbb{T}$ (iv) $p \wedge q$ ன் மெய் மதிப்பு $\mathbb{F}$

4. (i), (iii) மற்றும் (iv) ஆகியவை கூற்றுகள். மற்றவை கூற்றுகள் அல்ல

5. (i) **மறுதலை:** x மற்றும் y என்ற எண்கள் $x^2 = y^2$ என்றவாறு உள்ளது எனில் பின்னர் $x = y$.
எதிர்மறை: x மற்றும் y என்ற எண்கள் $x \neq y$ என்றவாறு உள்ளது எனில் பின்னர் $x^2 \neq y^2$.
நேர்மாறு: x மற்றும் y என்ற எண்கள் $x^2 \neq y^2$ என்றவாறு உள்ளது எனில் பின்னர் $x \neq y$.
(ii) **மறுதலை:** ஒரு நாற்கரமானது ஒரு செவ்வகம் எனில் பின்னர் அது ஒரு சதுரமாகும்.
எதிர்மறை: ஒரு நாற்கரமானது ஒரு சதுரம் அல்ல எனில் பின்னர் அது ஒரு செவ்வகம் அல்ல.
நேர்மாறு: ஒரு நாற்கரமானது ஒரு செவ்வகம் அல்ல எனில் பின்னர் அது ஒரு சதுரம் அல்ல.

6. (i) $\neg p \wedge \neg q$ ன் மெய்மை அட்டவணை

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$\neg p \wedge \neg q$
T	T	F	F	F
T	F	F	T	F
F	T	T	F	F
F	F	T	T	T

(ii) $\neg(\neg p \wedge \neg q)$ ன் மெய்மை அட்டவணை

p	q	$\neg q$	$p \wedge \neg q$	$\neg(\neg p \wedge \neg q)$
T	T	F	F	T
T	F	T	T	F

12th_Maths_Vol 2_TM_Answers.indd 279 16-12-2021 14:38:55

F	T	F	F	T
F	F	T	F	T

(iii) $(p \vee q) \vee \neg q$ ன் மெய்மை அட்டவணை

p	q	$\neg q$	$p \vee q$	$(p \vee q) \vee \neg q$
T	T	F	T	T
T	F	T	T	T
F	T	F	T	T
F	F	T	F	T

(iv) $(\neg p \rightarrow r) \wedge (p \leftrightarrow q)$ ன் மெய்மை அட்டவணை

p	q	r	$\neg p$	$(\neg p \rightarrow r)$	$p \leftrightarrow q$	$(\neg p \rightarrow r) \wedge (p \leftrightarrow q)$
T	T	T	F	T	T	T
T	T	F	F	T	T	T
T	F	T	F	T	F	F
T	F	F	F	T	F	F
F	T	T	T	T	F	F
F	T	F	T	F	F	F
F	F	T	T	T	T	T
F	F	F	T	F	T	F

7. (i) முரண்பாடு (ii) மெய்மம் (iii) நிச்சயமின்மை (iv) மெய்மம்

12. $p \rightarrow (q \rightarrow p)$ என்பது ஒரு மெய்மம்.

13. ஆம். தர்க்க சமானமானவை.

பயிற்சி 12.3

Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	(2)	(3)	(2)	(4)	(2)	(2)	(3)	(4)	(3)	(2)
Q	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	(4)	(1)	(3)	(3)	(3)	(2)	(4)	(3)	(1)	(4)

12th_Maths_Vol 2_TM_Answers.indd 280 16-12-2021 14:38:56