



**RAMCO INSTITUTE OF TECHNOLOGY**

Approved by AICTE, New Delhi & Affiliated to Anna University

Accredited by NAAC & An ISO 9001: 2015 Certified Institution

**+2 குழு தேர்வு  
கொள்குறி வினாக்கள்  
விடைகளுடன்**

**பாடம்:  
கணிதவியல்  
தொகுதி I & II**

தொகுப்பாளர்கள்  
**கணிதத்துறை பேராசிரியர்கள்**

ராம்கோ தொழில்நுட்பக் கல்லூரி  
வடக்கு வெங்காநல்லூர் கிராமம்,  
ராஜபாளையம் - 626 117,  
விருதுநகர் மாவட்டம்.

[www.ritrjpm.ac.in](http://www.ritrjpm.ac.in),

தொலைபேசி எண்: 04563 - 233499, 233400

கைபேசி எண்: 7904773305, 9489634752

உள்ளடக்க அட்டவணை

அத்தியாயம்	தலைப்பு	பக்க எண்
1.	அணிகள் மற்றும் அணிக்கோவைகளின் பயன்பாடுகள்	3
2.	கலப்பு எண்கள்	6
3.	சமன்பாட்டியல்	9
4.	நேர்மாறு முக்கோணவியல் சார்புகள்	12
5.	இரு பரிமாண பகுமுறை வடிவியல்-II	15
6.	வெக்டர் இயற்கணிதத்தின் பயன்பாடுகள்	18
7.	வகை நுண்கணிதத்தின் பயன்பாடுகள்	21
8.	வகையீடுகள் மற்றும் பகுதி வகைக்கெழுக்கள்	24
9.	தொகை நுண்கணிதத்தின் பயன்பாடுகள்	27
10.	சாதாரண வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகள்	30
11.	நிகழ்தகவு பரவல்கள்	33
12.	தனிநிலைக் கணிதம்	36

அத்தியாயம் 1 – அணிகள் மற்றும் அணிக்கோவைகளின் பயன்பாடுகள்

1. சரியா? தவறா? என விடையளி. ஓர் அணியின் நேர்மாறு ஏற்படும் எனில் அது ஒரு பூச்சியமற்ற கோவையாக இருத்தல் வேண்டும்.
  - a) சரி            b) தவறு
  
2.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 6 \end{bmatrix}$  எனில்,  $adj(A)$  கண்டுபிடி.
  - a)  $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$     b)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 6 \end{bmatrix}$     c)  $\begin{bmatrix} -6 & 2 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$     d)  $\begin{bmatrix} 6 & -2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
  
3.  $|adj A| = |A|^2$  எனில், சதுர அணி A-யின் வரிசையானது
  - a) 2    b) 3    c) 4    d) 5
  
4. A என்பது ஒற்றை வரிசையுடைய பூஜ்ஜியமற்றக் கோவை அணி எனில்  $|adj A|$  என்பது யாது?
  - a) மிகை    b) குறை    c) பூஜ்யம்
  
5. A என்பது பூஜ்ஜியமற்றக் கோவை அணி எனில், பின்வருவனவற்றில் எவை உண்மையல்ல
  - (i)  $(adj A)^{-1} = adj(A^{-1})$
  - (ii)  $adj(AB) = adj(A)adj(B)$
  - (iii)  $(adj A)^T = adj(A^T)$
  - (iv)  $adj(\lambda A) = \lambda adj(A)$ , இங்கு  $\lambda$  என்பது பூஜ்ஜியமற்ற திசையிலி
  - a) (i) & (iii)    b) (ii) & (iv)    c) (ii) மட்டுமே    d) (iv) மட்டுமே
  
6. சரியா? தவறா? என விடையளி. இங்கு கொடுக்கப்பட்டுள்ள பூஜ்ஜிய அணிகள்  $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$  இரண்டும் சமம் ஆகும்.
  - a) சரி            b) தவறு
  
7.  $adj(A) = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$  மற்றும்  $adj(B) = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$  எனில்,  $adj(AB)$  -யை கண்டுபிடி.
  - a)  $\begin{bmatrix} 5 & 16 \\ -2 & 30 \end{bmatrix}$     b)  $\begin{bmatrix} 30 & -16 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$     c)  $\begin{bmatrix} 7 & -1 \\ -14 & 28 \end{bmatrix}$     d)  $\begin{bmatrix} 28 & 1 \\ 14 & 7 \end{bmatrix}$
  
8. சரியா? தவறா? என விடையளி. கொடுத்துள்ள அணியை தொடக்கநிலை உருமாற்றம் செய்து பெறும் அணியானது கொடுத்துள்ள அணிக்குச் சமமாக இருக்க வேண்டும்.
  - a) சரி            b) தவறு

9. இங்கு கொடுக்கப்பட்டுள்ள அணிகளில், நிரை- ஏறுபடி வடிவம் அல்லாத அணிகள் யாவை?

a)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$     b)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 & -7 \\ 6 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \end{bmatrix}$     c)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$     d)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{bmatrix}$

10. பின்வரும் அணியின் அணித்தரம் காண்க  $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 4 & 3 \\ 8 & 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

a) 3    b) 2    c) 1

11.  $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$  என்ற அணிக்கு காஸ் - ஜோர்டன் முறையை பயன்படுத்தி நேர்மாறு காண்க.

a)  $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$     b)  $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$     c)  $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$     d)  $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} -2 & -4 \\ -3 & -5 \end{bmatrix}$

12. சரியா? தவறா? என விடையளி. ஒரு நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பானது, ஒரு தீர்வு கூட பெறவில்லையெனில் தொகுப்பானது ஒருங்கமைவற்றது எனப்படும்.

a) சரி    b) தவறு

13. கிராமரின் விதி தோல்வி பெறும் எப்போது?

a) அணிக்கோவை  $> 0$     b) அணிக்கோவை  $< 0$   
c) அணிக்கோவை  $= 0$     d) அணிக்கோவை = மெய்யெண் அல்லாது

14. பின்வரும் நேரியச் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பானது ஒருங்கமைவு உடையதா இல்லையா என ஆராய்க.

$$3x + 2y - 5z = 4; \quad x + y - 2z = 1; \quad 5x + 3y - 8z = 6$$

a) ஒருங்கமைவு உடையது    b) ஒருங்கமைவற்றது

15. கிராமரின் விதியை பயன்படுத்தி பின்வரும் நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பின் தீர்வை காண்க.

$$3x + y + 2z = 3; \quad 2x - 3y - z = -3; \quad x + 2y + z = 4$$

a)  $x = 2, y = 1, z = -1$     b)  $x = 2, y = -1, z = 1$   
c)  $x = 1, y = -1, z = 2$     d)  $x = 1, y = 2, z = -1$

16. 4 ஆடவரும் 4 மகளிரும் சேர்ந்து ஒரு குறிப்பிட்ட வேலையை 3 நாட்களில் செய்து முடிப்பார்கள். அதே வேலையை 2 ஆடவரும் 5 மகளிரும் சேர்ந்து 4 நாட்களில் முடிப்பார்கள் எனில் அவ்வேலையை ஓர் ஆடவர் மற்றும் ஒரு மகளிர் தனித்தனியாக செய்து முடிப்பதற்கு எத்தனை நாட்கள் ஆகும்

என்பதை நேர்மாறு அணி காணல் முறையில் தீர்க்க.

- a) ஆடவர் - 36 நாட்கள், மகளிர் - 18 நாட்கள்
- b) ஆடவர் - 18 நாட்கள், மகளிர் - 36 நாட்கள்
- c) ஆடவர் - 38 நாட்கள், மகளிர் - 16 நாட்கள்
- d) ஆடவர் - 16 நாட்கள், மகளிர் - 38 நாட்கள்

17. கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பானது எண்ணற்ற தீர்வுகளைக் கொண்டிருக்கும் எனில்  $\lambda$  வை கண்டுபிடி.

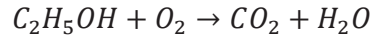
$$4x + y = 7; 16x + \lambda y = 28$$

- a)  $\lambda = 2$    b)  $\lambda = 3$    c)  $\lambda = 4$    d)  $\lambda = 6$

18. சமன்படித்தான நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பானது வெளிப்படையற்ற தீர்வு பெற்றிருந்தால் மட்டுமே அணியின் அணிக்கோவை

- a) பூஜ்ஜியமாக இருக்கும்   b) பூஜ்ஜியம் அல்லாது இருக்கும்
- c) மிகையாக இருக்கும்   d) குறையாக இருக்கும்

19. வேதியியல் எதிர்வினைச் சமன்பாட்டை சமநிலைப்படுத்துக.



துணையலகு  $t = 3$  என எடுத்துக்கொண்டு, காஸ்டியன் நீக்கல் முறையை பயன்படுத்தி  $x_1, x_2, x_3$  மற்றும்  $x_4$  காண்க.

- a)  $x_1 = -1, x_2 = 3, x_3 = -2, x_4 = 3$
- b)  $x_1 = 1, x_2 = -3, x_3 = 2, x_4 = -3$
- c)  $x_1 = -1, x_2 = 3, x_3 = 2, x_4 = -3$
- d)  $x_1 = 1, x_2 = 3, x_3 = 2, x_4 = 3$

20. ஸூச்சு - கபெல்லி தேற்றத்தினால், எடுத்துக்காட்டாக தொகுப்பில் உள்ள சமன்பாடுகளில் 3 மதிப்பிட வேண்டிய மாறிகள் மற்றும்  $\rho(A) = \rho[(A|B)] = 2$  எனில் தொகுப்பானது

- a) எண்ணற்ற தீர்வுகள் மற்றும் ஒரு சாராமாறிக் குடும்பமாக இருக்கும்
- b) எண்ணற்ற தீர்வுகள் மற்றும் இரு சாராமாறிக் குடும்பமாக இருக்கும்
- c) ஒருங்கமைவுடையது மற்றும் ஒரே ஒரு தீர்வை கொண்டிருக்கும்
- d) ஒருங்கமைவற்றது மற்றும் தொகுப்பிற்குத் தீர்வு கிடையாது.

### விடைகள்

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

அத்தியாயம் 2 – கலப்பு எண்கள்

1. சுருக்குக  $i^{2021}$   
a) 1   b) -1   c)  $i$    d)  $-i$
2.  $z_1 = 2 + i$  மற்றும்  $z_2 = 1 + 3i$  எனில்  $i \operatorname{Re}(z_1 - z_2)$  எனும் மதிப்பினைக் காண்க  
a)  $i$    b)  $-i$    c)  $2i$    d)  $-2i$
3.  $z = -5 + 3i$  மற்றும்  $w = -2 + i$  எனில்,  $(z + w)^2$  இன் மதிப்பினைக் காண்க.  
a)  $33 + 56i$    b)  $33 - 56i$    c)  $56 + 45i$    d)  $56 - 45i$
4. பின்வரும் அறிக்கைகளுள் எவை உண்மையானவை அல்ல  
a)  $\operatorname{Re}(z) \leq |z|$                       b)  $\operatorname{Im}(z) \geq |z|$   
c)  $|z_1 + z_2| \leq |z_1| + |z_2|$         d)  $|z_1 - z_2| \leq |z_1| - |z_2|$
5.  $z_1 = 2 - 3i$  மற்றும்  $z_2 = 1 + i$  எனில்,  $\frac{z_1}{z_2}$  என்பதை செவ்வக வடிவில் எழுதுக.  
a)  $\frac{1}{2} + \frac{5i}{2}$     b)  $\frac{1}{2} - \frac{5i}{2}$     c)  $-\frac{1}{2} + \frac{5i}{2}$     d)  $-\frac{1}{2} - \frac{5i}{2}$
6.  $(2 + i\sqrt{3})^{10} + (2 - i\sqrt{3})^{10}$  என்னும் கலப்பு எண்ணை ஆராய்ந்தால், பின்வரும் ஏதேனும் ஒன்றாக இருக்கலாம்.  
a) மெய் எண்            b) முழுவதும் கற்பனை எண்  
c) கலப்பு எண்        d) பூஜ்ஜியம்
7.  $i, 2 - i$  மற்றும்  $3 + i$  ஆகியவற்றில் எந்த கலப்பு எண் ஆதியிலிருந்து அதிக தொலைவில் உள்ளது?  
a)  $i$    b)  $2 - i$    c)  $3 + i$
8.  $z^3 = \bar{z}$  என்ற சமன்பாட்டிற்கு எத்தனை மூலங்கள் இருக்கும்.  
a) இரண்டு    b) மூன்று    c) நான்கு    d) ஐந்து
9.  $|z + 3 - i| = 5$  என்ற சமன்பாடு வட்டத்தைக் குறிக்கிறதென்றால் அதன் மையம் மற்றும் ஆரத்தைக் காண்க.  
a) மையம் =  $(-3, 1)$ , ஆரம் = 5 units  
b) மையம் =  $(-3, 1)$ , ஆரம் = 25 units  
c) மையம் =  $(3, -1)$ , ஆரம் = 5 units  
d) மையம் =  $(3, -1)$ , ஆரம் = 25 units

10.  $z, iz$  மற்றும்  $z + iz$  ஆகியவற்றை முனைப்புள்ளிகளாகக் கொண்டு அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு 50 சதுர அலகுகள் எனில்,  $|z|$  - ன் மதிப்பினைக் காண்க.
- a) 20    b) 25    c) 10    d) 15
11. பின்வரும் சமன்பாட்டில்  $z$  - ன் நியமப்பாதையை கார்டீசியன் வடிவில் காண்க,  
 $|2z| = |z - 5i|$
- a)  $3x^2 + 3y^2 - 10y + 25 = 0$     b)  $3x^2 + 3y^2 + 10y + 25 = 0$   
b)  $3x^2 + 3y^2 - 10y - 25 = 0$     d)  $3x^2 + 3y^2 + 10y - 25 = 0$
12.  $z = -1 - i$  என்ற கலப்பு எண்ணின் மட்டு மதிப்பு மற்றும் வீச்சினை காண்க.
- a)  $|z| = \sqrt{2}$  and  $\theta = \frac{\pi}{4}$     b)  $|z| = \sqrt{2}$  and  $\theta = \frac{3\pi}{4}$   
c)  $|z| = \sqrt{2}$  and  $\theta = \frac{-\pi}{4}$     d)  $|z| = \sqrt{2}$  and  $\theta = \frac{-3\pi}{4}$
13. பின்வரும் அறிக்கைகளுள், எவை உண்மையானவை அல்ல.
- a)  $z = r(\cos\theta + isin\theta)$  எனில்,  $\frac{1}{z} = \frac{1}{r}(\cos\theta + isin\theta)$  ஆகும்  
b)  $z_1 = r_1(\cos\theta_1 + isin\theta_1)$  மற்றும்  $z_2 = r_2(\cos\theta_2 + isin\theta_2)$  எனில்,  
 $z_1 z_2 = r_1 r_2 (\cos(\theta_1 + \theta_2) + isin(\theta_1 + \theta_2))$  ஆகும்  
c)  $\arg(z_1 z_2) = \arg(z_1) \arg(z_2)$   
d)  $\arg\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = \frac{\arg(z_1)}{\arg(z_2)}$
14.  $\left(\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{2}\right)\right) \left(\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{4}\right)\right)$  என்ற கலப்பு எண்ணை செவ்வக வடிவில் எழுதுக.
- a)  $\frac{-1}{\sqrt{2}} - \frac{i}{\sqrt{2}}$     b)  $\frac{-1}{\sqrt{2}} + \frac{i}{\sqrt{2}}$     c)  $\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{i}{\sqrt{2}}$     d)  $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{i}{\sqrt{2}}$
15. டி மாய்வரின் தேற்றத்தின்படி  $(\cos\theta + isin\theta)^n = (\cos n\theta + isin n\theta)$  எனில்  $(\cos\theta - isin\theta)^{-n}$  என்பது
- a)  $(\cos n\theta + isin n\theta)$     b)  $(\cos n\theta - isin n\theta)$   
c)  $(\sin n\theta + i \cos n\theta)$     d)  $(\sin n\theta - i \cos n\theta)$
16.  $(1 + i)^{18}$  - ன் மதிப்பினைக் காண்க
- a)  $216i$     b)  $-216i$     c)  $512i$     d)  $-512i$

17. சுருக்குக  $\left(\sin\left(\frac{\pi}{5}\right) + i \cos\left(\frac{\pi}{5}\right)\right)^{20}$   
a)  $i$  b)  $-i$  c)  $1$  d)  $-1$
18. ஒன்றின்  $n$  - ஆம் படிமூலங்கள் அனைத்தின் பெருக்குத்தொகை \_\_\_\_\_ ஆகும்.  
a)  $(-1)^n$  b)  $(-1)^{n-1}$  c)  $(-i)^n$  d)  $(-i)^{n-1}$
19. ஒன்றின்  $n$  - ஆம் படிமூலங்கள் அனைத்தின் கூட்டுத்தொகை \_\_\_\_\_ ஆகும்.  
a)  $(-1)^n$  b)  $(-1)^{n-1}$  c)  $0$  d)  $1$
20.  $z = 2 - 2i$  எனில், ஆதியைப் பொருத்து  $z$  - ஐ  $\theta$  ரேடியன்கள் கடிகார திசைக்கு எதிர் திசையில் சுழற்றினால்  $z$  - ன் மதிப்பை  $\theta = \frac{\pi}{3}$  மதிப்பிற்குக் காண்க.  
a)  $2\sqrt{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{12}\right)\right)$  b)  $2\sqrt{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) - i \sin\left(\frac{\pi}{12}\right)\right)$   
c)  $-2\sqrt{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{12}\right)\right)$  d)  $-2\sqrt{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) - i \sin\left(\frac{\pi}{12}\right)\right)$

### விடைகள்

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



**அத்தியாயம் 3 – சமன்பாட்டியல்**

1. இருபடிச் சமன்பாடான  $ax^2 + bx + c = 0$  ன் மூலங்கள் மெய்யாகவும் வெவ்வேறாகவும் இருக்க தேவையான மற்றும் போதுமான நிபந்தனை
  - a)  $b^2 - 4ac > 0$
  - b)  $b^2 - 4ac = 0$
  - c)  $b^2 - 4ac < 0$
  - d) இவற்றில் ஏதும் இல்லை
  
2. மூலங்கள்  $\alpha, \beta$  மற்றும்  $\gamma$  உடைய ஒரு முப்படி பல்லுறுப்பு கோவைச் சமன்பாடு
  - a)  $x^3 - (\alpha + \beta + \gamma)x^2 + (\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha)x - \alpha\beta\gamma = 0$
  - b)  $x^3 - (\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha)x^2 + (\alpha + \beta + \gamma)x - \alpha\beta\gamma = 0$
  - c)  $x^3 + (\alpha + \beta + \gamma)x^2 + (\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha)x - \alpha\beta\gamma = 0$
  - d) இவற்றில் ஏதும் இல்லை
  
3. -2, -5 போன்ற எண்களை மூலங்களாக கொண்ட ஒரு இருபடிச் சமன்பாட்டை எழுதுக.
  - a)  $x^2 - 3x - 10 = 0$
  - b)  $x^2 + 7x + 10 = 0$
  - c)  $x^2 - 7x + 10 = 0$
  - d)  $x^2 + 2x - 10 = 0$
  
4. இருபடிச் சமன்பாடான  $x^2 + 3x + k = 0$  ன் ஒரு மூலம் -2 எனில் 'k' ன் மதிப்பு என்ன?
  - a) -2
  - b) 2
  - c) 4
  - d) -4
  
5.  $x^2 + 9x + 33 = 0$  க்கு  $\alpha$  மற்றும்  $\beta$  என்பவை பூஜ்ஜியமாக்கிகள் எனில்  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$  ன் மதிப்பு என்ன?
  - a)  $\frac{-3}{11}$
  - b)  $\frac{2}{5}$
  - c)  $\frac{3}{4}$
  - d) இவற்றில் ஏதும் இல்லை
  
6.  $\alpha, \beta$  ஆகியவை  $2x^4 + 4x^3 + 8x^2 + 10x + 12 = 0$  க்கு மூலங்கள் எனில் மூலங்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதல் காண்க
  - a) 7
  - b) -4
  - c) 6
  - d) 5
  
7.  $\alpha, \beta$  வை மூலங்களாக கொண்ட இருபடிச் சமன்பாடு  $x^2 - 12x + 19 = 0$  எனில்  $\alpha(1 - \alpha) + \beta(1 - \beta)$  ன் மதிப்பை எழுதுக.
  - a) -94
  - b) 90
  - c) 54
  - d) இவற்றில் ஏதுமில்லை

8.  $\alpha$ ,  $\beta$  மற்றும்  $\gamma$  வை மூலங்களாக கொண்ட முப்படிச் சமன்பாடு  $x^3 + 3x^2 + 4x + 5 = 0$  எனில்  $\sum \frac{1}{\beta\gamma}$  ன் மதிப்பை காண்க.

- a)  $\frac{3}{5}$                       b)  $\frac{2}{5}$                       c)  $\frac{4}{7}$                       d) இவற்றில் ஏதுமில்லை

9. 1, -2 மற்றும் 3 ஐ மூலங்களாக கொண்ட ஒரு பல்லுறுப்பு கோவைச் சமன்பாட்டை காண்க.

- a)  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$                       b)  $x^3 + 2x^2 - 5x + 6 = 0$   
c)  $x^3 + 2x^2 + 5x + 6 = 0$                       d) இவற்றில் ஏதுமில்லை

10.  $2 + i\sqrt{3}$  ஐ மூலமாக கொண்ட குறைந்த பட்ச படியுடன் மெய்யெண் கெழுக்களை உடைய தலைஒற்றை பல்லுறுப்பு கோவைச் சமன்பாடு எது?

- (a)  $x^2 - 4x + 7 = 0$                       (b)  $2x^2 - x + 7 = 0$                       (c)  $x^2 - x + 7 = 0$                       (d)  $2x^2 - 5x + 8 = 0$

11.  $x^2 + 2x - 63 = 0$  என்னும் பல்லுறுப்பு கோவைக்கு

- a) இரு வெவ்வேறான மெய்யெண் பூச்சியமாக்கிகள்  
b) இரு சமமான பூச்சியமாக்கிகள்  
c) இரு வெவ்வேறான விகிதமுறா பூச்சியமாக்கிகள்  
d) இரு கலப்பெண் பூச்சியமாக்கிகள்

12.  $x^3 - kx^2 + 9x$  என்னும் பல்லுறுப்பு கோவைக்கு மூன்று மெய்யெண் பூச்சியமாக்கிகள் இருப்பதற்கு தேவையான மற்றும் போதுமான நிபந்தனை

- (a)  $|k| \leq 6$                       (b)  $k = 0$                       (c)  $|k| > 6$                       (d)  $|k| \geq 6$

13.  $x^3 - 6x^2 - 4x + 24 = 0$  ன் மூலங்கள் ஒரு கூட்டுத் தொடரில் அமைந்தவை எனில் அதன் ஒருமூலம் என்ன?

- (a) 2                      (b) 4                      (c) -4                      (d) 8

14. n படி உள்ள P(x) எனும் பல்லுறுப்பு கோவை முதல் வகை தலைகீழ் சமன்பாடாக இருக்க நிபந்தனை என்ன?

a)  $P(x) = x^n P(x)$                       b)  $P(x) = -x^n P(x)$

c)  $P(x) = x^n P\left(\frac{1}{x}\right)$                       d)  $P(x) = -x^n P\left(\frac{1}{x}\right)$

15. ஒரு தலைகீழ் சமன்பாட்டிற்கு பூஜ்யம் ஒரு தீர்வாகுமா?

- a) ஆம்    b) இல்லை

16. இரண்டாம் வகை சாரந்த இரட்டைப்படை தலைகீழ் சமன்பாட்டின் தீர்வுகள் யாவை?

- (a)  $x = 0, x = 1$       (b)  $x = 1, x = -1$       (c)  $x = 1, x = \frac{1}{2}$       (d)  $x = 2, x = 1$

17.  $7x^3 - 43x^2 = 43x - 7$  என்ற சமன்பாட்டின் ஒரு காரணி இவற்றுள் எது?

- (a)  $x + 1$                       (b)  $x - 1$                       (c)  $\frac{1}{x} + 1$                       (d)  $\frac{1}{x} - 1$

18.  $(x - 1)^8$  என்ற பல்லுறுப்பு கோவையின் மிகையெண் பூச்சியமாக்கிகளின் எண்ணிக்கை என்ன?

- (a)  $n \leq 8$                       (b)  $n = 8$                       (c)  $n \geq 8$                       (d)  $n < 8$

19.  $9x^9 + 2x^5 - x^4 - 7x^2 + 2$  எனும் பல்லுறுப்பு கோவை சமன்பாட்டின் மெய்யற்ற கலப்பெண் மூலங்கள் எத்தனை?

- a) குறைந்தபட்சம் 6                      b) அதிககட்சம் 6  
c) சரியாக 6                                      d) இவற்றில் ஏதுமில்லை

20. ஒரு பல்லுறுப்பு கோவையின் குறையெண் பூச்சியமாக்கிகளின் எண்ணிக்கை என்ன?

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

**விடைகள்**

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

அத்தியாயம் 4 – நேர்மாறு முக்கோணவியல் சார்புகள்

1.  $\sin^{-1} \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)$  ன் முதன் மதிப்பை காண்க.  
 (a)  $\frac{2\pi}{3}$                       (b)  $\frac{\pi}{3}$                       (c)  $\frac{-\pi}{3}$                       (d)  $\frac{\pi}{6}$
2.  $\cos^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{2}}\right)$  ன் முதன்மை மதிப்பை காண்க.  
 (a)  $\frac{-3\pi}{4}$                       (b)  $\frac{5\pi}{4}$                       (c)  $\frac{3\pi}{4}$                       (d)  $\frac{\pi}{6}$
3.  $\cos^{-1}\left(\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)\right)$  ன் மதிப்பு என்ன?  
 (a)  $\frac{\pi}{3}$                       (b)  $\frac{2\pi}{3}$                       (c)  $\frac{3\pi}{4}$                       (d)  $\frac{-\pi}{6}$
4.  $\tan^{-1}(-1)$  ன் மதிப்பு என்ன?  
 (a)  $\frac{\pi}{4}$                       (b)  $\frac{-2\pi}{3}$                       (c)  $\frac{-\pi}{4}$                       (d)  $\frac{\pi}{3}$
5.  $\sin^{-1}(x) = y$  எனில்  $y$  ன் முதன் மதிப்பை காண்க.  
 (a)  $0 \leq y \leq \pi$                       (b)  $\frac{-\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$                       (c)  $0 < y < \pi$                       (d)  $\frac{-\pi}{3} \leq y \leq \frac{3\pi}{2}$
6.  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{4}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$  என்பதின் சமம்  
 (a)  $\tan^{-1}\left(\frac{7}{11}\right)$                       (b)  $\tan^{-1}\left(\frac{11}{7}\right)$                       (c)  $\tan^{-1}(3)$                       (d)  $\tan^{-1}(7)$
7.  $\sin(\tan^{-1}x)$  ன் சமம்.  
 (a)  $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$                       (b)  $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$                       (c)  $\sqrt{1+x^2}$                       (d)  $\frac{x^2}{\sqrt{1+x^2}}$
8.  $\sin^{-1}(\cos x)$  ன் மதிப்பு என்ன?  
 (a)  $\pi - x$                       (b)  $x - \frac{\pi}{2}$                       (c)  $\frac{\pi}{2} - x$                       (d)  $x - \pi$
9.  $f(x) = \sin^{-1}(\sqrt{x-1})$  is என வரையறுக்கப்படும் சார்பின் சார்பகம் காண்க.  
 (a)  $[0,1]$                       (b)  $[1,2]$                       (c)  $[-1,1]$                       (d)  $[-1,0]$

10. சில  $x \in \mathbb{R}$  க்கு,  $\sin^{-1}x = \frac{\pi}{10}$  எனில்  $\cos^{-1}x$  ன் மதிப்பு என்ன?

- (a)  $\frac{2\pi}{5}$  (b)  $\frac{\pi}{5}$  (c)  $\frac{\pi}{4}$  (d)  $\frac{2\pi}{3}$

11. கொச்சுண்ட் சார்பின் முதன்மை சார்பகம்

- (a)  $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$  (b)  $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \setminus \{0\}$  (c)  $\left[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\right]$  (d)  $\left[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\right] \setminus \{0\}$

12.  $\operatorname{cosec}^{-1}(-1)$  - ன் முதன்மை மதிப்பு

- (a)  $-\frac{\pi}{2}$  (b)  $\frac{\pi}{2}$  (c)  $-\frac{\pi}{3}$  (d)  $\frac{\pi}{3}$

13. சீகண்ட் சார்பின் வீச்சகம்

- (a)  $(-\infty, 1) \cup (1, \infty)$  (b)  $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$  (c)  $(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$  (d)  $(-\infty, -1) \cup (-1, \infty)$

14.  $\sec^{-1}(-2)$  - ன் முதன்மை மதிப்பு

- (a)  $-\frac{2\pi}{3}$  (b)  $-\frac{3\pi}{2}$  (c)  $\frac{3\pi}{2}$  (d)  $\frac{2\pi}{3}$

15. கோடான்டெண்ட் சார்பின் வீச்சகம்

- (a)  $\mathbb{R}$  (b)  $(-\infty, 0)$  (c)  $(0, \infty)$  (d)  $(0, 1)$

16.  $\cot^{-1}\left(\frac{1}{7}\right) = \theta$  எனில்  $\cos\theta$  - ன் மதிப்பு

- (a)  $\frac{1}{3\sqrt{2}}$  (b)  $-\frac{1}{3\sqrt{2}}$  (c)  $\frac{1}{5\sqrt{2}}$  (d)  $-\frac{1}{5\sqrt{2}}$

17.  $\operatorname{cosec}^{-1}(x) + \sec^{-1}(x)$ ,  $x \in (-\infty, -1] \cup [1, \infty)$  - ன் மதிப்பு

- (a)  $\frac{\pi}{3}$  (b)  $-\frac{\pi}{3}$  (c)  $-\frac{\pi}{2}$  (d)  $\frac{\pi}{2}$

18.  $\sec^{-1}\left(\sec\left(\frac{5\pi}{3}\right)\right)$  - ன் மதிப்பு

- (a)  $\frac{5\pi}{3}$  (b)  $\frac{\pi}{3}$  (c)  $-\frac{5\pi}{3}$  (d)  $-\frac{\pi}{3}$

19.  $\tan^{-1}\left(\frac{2x}{3}\right) + \cot^{-1}\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$  எனில்  $x$  ன் மதிப்பு

- (a)  $\frac{9}{4}$       (b)  $\frac{3}{2}$       (c)  $\frac{2}{3}$       (d) 1

20.  $\cot^{-1}(-x) + \cot^{-1}(x)$  - ன் மதிப்பு

- (a) 1      (b) 0      (c)  $\pi$       (d)  $\frac{\pi}{2}$

### விடைகள்

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

**இரு பரிமாண பகுமுறை வடிவியல்-II**

1.  $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$  என்ற சமன்பாடு மெய்வட்டம் எனில்  
 (a)  $g^2 + f^2 - c < 0$     (b)  $g^2 + f^2 - c > 0$     (c)  $g^2 + f^2 - c = 0$     (d)  $g^2 + f^2 - c \neq 0$
2. மையம் (-3,-4) மற்றும் ஆரம் 3 அலகுகள் கொண்ட வட்டத்தின் பொதுவடிவச் சமன்பாடு  
 (a)  $x^2 + y^2 + 6x + 8y + 16 = 0$     (b)  $x^2 + y^2 + 6x + 8y - 16 = 0$   
 (c)  $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 16 = 0$     (d)  $x^2 + y^2 - 6x - 8y - 16 = 0$
3. (-4, -2) மற்றும் (1, 1) என்ற புள்ளிகளை விட்டத்தின் முனைகளாகக் கொண்ட வட்டத்தின் பொதுச்சமன்பாடு  
 (a)  $x^2 + y^2 + 3x + y + 6 = 0$     (b)  $x^2 + y^2 - 3x - y + 6 = 0$   
 (c)  $x^2 + y^2 + 3x + y - 6 = 0$     (d)  $x^2 + y^2 - 3x - y - 6 = 0$
4.  $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 12 = 0$  என்ற வட்டத்தைப் பொறுத்து (2, 3) என்ற புள்ளியின் நிலை  
 (a) வட்டத்தின் வெளியே அமையும்    (b) வட்டத்தின் உள்ளே அமையும்  
 (c) வட்டத்தின் மேல் அமையும்    (d) வட்டத்தின் மையப் புள்ளி
5.  $x^2 + y^2 = 25$  என்ற வட்டத்திற்கு P(-3, 4) - இல் தொடுகோட்டின் சமன்பாடு  
 (a)  $3x + 4y = 25$     (b)  $3x - 4y = 25$     (c)  $-3x - 4y = 25$     (d)  $-3x + 4y = 25$
6.  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 3 = 0$  என்ற வட்டத்திற்கு p (2, 3) - இல் தொடுகோட்டின் சமன்பாடு  
 (a)  $x + y - 5 = 0$     (b)  $-x + y - 5 = 0$     (c)  $x - y - 5 = 0$     (d)  $x + y + 5 = 0$
7.  $3x + 4y - 12 = 0$  என்ற நேர்க்கோடு ஆய அச்சக்களை A மற்றும் B என்ற புள்ளிகளில் சந்திக்கின்றது. கோட்டுத்துண்டு AB - ஐ விட்டமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் சமன்பாடு  
 (a)  $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$     (b)  $x^2 + y^2 - 4x - 3y = 0$   
 (c)  $x^2 + y^2 + 2x + 4y = 0$     (d)  $x^2 + y^2 + 4x + 3y = 0$

8.  $\frac{x^2}{10-a} + \frac{y^2}{a-11} = 1$  என்ற சமன்பாடு ஒரு நீள்வட்டாக இருக்க

வேண்டுமெனில் a ன் கணம் யாது

- (a) (10, 11) (b)  $(-\infty, 10) \cup (10, \infty)$   
(c) a க்கு எந்த கணமும் இல்லை (d) இவற்றில் ஏதும் இல்லை

9.  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  என்ற நீள்வட்டத்தின் செவ்வகலத்தின் நீளம்

- (a)  $\frac{8}{3}$  (b)  $\frac{18}{3}$  (c) 9 (d)  $\frac{8}{9}$

10. குவியங்கள்  $(\pm 2, 0)$ , மற்றும் முனைகள்  $(\pm 3, 0)$  உடைய நீள்வட்டத்தின் சமன்பாடு

- (a)  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  (b)  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$  (c)  $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1$  (d)  $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} = 1$

11. முனை  $(5, -2)$  மற்றும் குவியம்  $(2, -2)$  உடைய பரவளையத்தின் சமன்பாடு

- (a)  $y^2 + 4y + 12x + 56 = 0$  (b)  $y^2 + 4y - 12x + 56 = 0$   
(c)  $y^2 - 4y + 12x + 56 = 0$  (d)  $y^2 + 4y + 12x - 56 = 0$

12. குவியம்  $(-\sqrt{2}, 0)$  மற்றும் இயக்குவரை  $x = \sqrt{2}$  உடைய பரவளையத்தின் சமன்பாடு

- (a)  $y^2 = -4\sqrt{2}x$  (b)  $x^2 = -4\sqrt{2}y$  (c)  $y^2 = 4\sqrt{2}x$  (d)  $x^2 = 4\sqrt{2}y$

13.  $y^2 = 16x$  என்ற பரவளையத்தின்  $(2, 3)$  என்ற புள்ளியில் அதன் தொடுகோடு

- (a)  $3y = 16(x+2)$  (b)  $2y = 16(x+3)$  (c)  $2y = 4(x+3)$  (d)  $3y = 8(x+2)$

14.  $4x^2 - 9y^2 - 16x + 18y - 29 = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் கூம்பு வளைவின் வகை

- (a) நீள்வட்டம் (b) வட்டம் (c) அதிபரவளையம் (d) பரவளையம்

15.  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  என்ற அதிபரவளையத்தின் துணையலகுச் சமன்பாடுகள்

- (a)  $x = a \cos \theta, y = a \sin \theta$ , (b)  $x = a \sec \theta, y = b \tan \theta$   
(c)  $x = a \cos \theta, y = b \sin \theta$  (d)  $x = a \sec \theta, y = a \tan \theta$



16. முனைகள்  $(0, \pm 4)$  மற்றும் குவியங்கள்  $(0, \pm 6)$  உள்ள அதிபரவளையத்தின் சமன்பாடு

(a)  $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1$  (b)  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{20} = 1$  (c)  $\frac{y^2}{20} - \frac{x^2}{16} = 1$  (d)  $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{20} = 1$

17.  $9x^2 - 16y^2 = 144$  என்ற அதிபரவளையத்தின் முனைகள்

(a)  $(-4, 0)$  and  $(4, 0)$  (b)  $(-5, 0)$  and  $(5, 0)$  (c)  $(4, 0)$  and  $(3, 0)$  (d)  $(16, 0)$  and  $(9, 0)$

18.  $y^2 = 4ax$  என்ற பரவளையத்தின்  $(x_1, y_1)$  என்ற புள்ளியில் அதன் செங்கோட்டின் சமன்பாடு

(a)  $xy_1 + 2ay = x_1y + 2ay_1$  (b)  $xy_1 + 2ay = x_1y_1 + 2ay_1$   
(c)  $xy_1 + 2ay = x_1y + 2ax_1$  (d)  $xy_1 + 2ay_1 = x_1y + 2ay$

19. சூரியனிலிருந்து பூமியின் அதிகபட்சம் மற்றும் குறைந்த பட்ச தூரங்கள் முறையே  $152 \times 10^6$  கீ.மீ. மற்றும்  $94.5 \times 10^6$  கீ.மீ. நீள்வட்டப் பாதையின் ஒரு குவியத்தில் சூரியன் உள்ளது. சூரியனுக்கம் மற்றொரு குவியத்திற்குமான தூரம்.

(a)  $152 \times 10^6$  km (b)  $94 \times 10^6$  km (c)  $246.5 \times 10^6$  km (d)  $575 \times 10^5$  km

20. ஒரு தேடும் விளக்கு பரவளைய பிரதிபலிப்பான் கொண்டது. (குறுக்கு வெட்டு ஒரு கிண்ண வடிவம்) பரவளைய கிண்ணத்தின் விளிம்புகளுக்கு இடையே உள்ள அகலம் 40 செ.மீ மற்றும் ஆழம் 30 செ.மீ குமிழ் குவியத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. பிரதிபலிப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படும் பரவளையத்தின் சமன்பாடு

(a)  $y^2 = 40x$  (b)  $y^2 = \frac{20}{3}x$  (c)  $y^2 = \frac{40}{3}x$  (d)  $y^2 = \frac{10}{3}x$

### விடைகள்

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

வெக்டர் இயற்கணிதத்தின் பயன்பாடுகள்

1. ஒரு துகள்  $(4, -3, -2)$  என்ற புள்ளியிலிருந்து  $(6, 1, -3)$  என்ற புள்ளிக்கு  $2\vec{i} + 5\vec{j} + 6\vec{k}$  மற்றும்  $-\vec{i} - 2\vec{j} - \vec{k}$  என்ற மாறாத விசைகளின் செயல்பாட்டினால் நகர்த்தப்பட்டால், அவ்விசைகள் செய்த மொத்த வேலை என்ன?  
 (a) 5 அலகுகள் (b) 9 அலகுகள் (c) 6 அலகுகள் (d) 7 அலகுகள்
2. ஒரு துகள்  $(1, 3, -1)$  என்ற புள்ளியிலிருந்து  $(4, -1, \lambda)$  என்ற புள்ளிக்கு  $3\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$  மற்றும்  $2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$  என்ற விசைகளின் செயல்பாட்டினால் நகர்த்தப்படுகிறது. அவ்விசைகள் செய்த வேலை 16 அலகுகள் எனில்  $\lambda$  ன் மதிப்பு என்ன?  
 (a) 4 (b) 16 (c) -4 (d) -16
3.  $2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$  என்னும் விசை ஆதிப்புள்ளி வழியாகச் செயல்படுகிறது எனில்  $(2, 0, -1)$  என்ற புள்ளியைப் பொறுத்து அவ்விசையின் முறுக்குத் திறனின் எண்ணளவு என்ன?  
 (a)  $\sqrt{5}$  (b)  $\sqrt{6}$  (c) 5 (d) 2
4. பூஜ்ஜியமற்ற மூன்று வெக்டர்களின் திசையிலி முப்பெருக்கல் பூஜ்ஜியம் என இருந்தால் மற்றும் இருந்தால் மட்டுமே அம்மூன்று வெக்டர்களும் \_\_\_\_\_ வெக்டர்களாகும்.  
 (a) ஒருதள (b) ஒரு கோடமைந்த  
 (c) ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தான (d) இணையான
5.  $2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}, \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$  மற்றும்  $3\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$  என்ற வெக்டர்களை ஒரு முனையில் சந்திக்கும் விளிம்புகளாகக் கொண்ட இணைகரத் திண்மத்தின் கன அளவு என்ன?  
 (a) 5 கன அலகுகள் (b) 9 கன அலகுகள் (c) 6 கன அலகுகள் (d) 7 கன அலகுகள்
6.  $2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}, 3\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}, 3\vec{i} + m\vec{j} + 4\vec{k}$  என்ற வெக்டர்கள் ஒரு தள வெக்டர்கள் எனில்,  $m$  - ன் மதிப்பு என்ன?  
 (a) 5 (b) -4 (c) -3 (d) 4
7.  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  என்ற ஒரு தளம் அமையா மூன்று வெக்டர்களை ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் விளிம்புகளாகக் கொண்ட இணைகரத்திண்மத்தின் கன அளவு 4 கன அலகுகள் எனில்  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) + (\vec{b} + \vec{c}) \cdot (\vec{c} \times \vec{a}) + (\vec{c} + \vec{a}) \cdot (\vec{a} \times \vec{b})$  - ன் மதிப்பு  
 (a)  $\pm 16$  (b)  $\pm 12$  (c)  $\pm 20$  (d)  $\pm 9$

8.  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}, \vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$  மற்றும்  $\vec{c} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$  எனில்  $[\vec{a} \times \vec{b}, \vec{b} \times \vec{c}, \vec{c} \times \vec{a}]$ -ன் மதிப்பு

- (a) 1 (b) 81 (c) 16 (d) 125

9.  $\vec{a} = -2\vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k}, \vec{b} = 3\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}, \vec{c} = 2\vec{i} - 5\vec{j} + \vec{k}$  எனில்  $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}$ -ன் மதிப்பு

- (a)  $7\vec{i} - 7\vec{k}$  (b)  $14\vec{i} + 3\vec{j} - 13\vec{k}$   
(c)  $-33\vec{i} - 54\vec{j} - 48\vec{k}$  (d)  $-35\vec{i} - 21\vec{j} - 35\vec{k}$

10.  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  என்ற மூன்று அலகு வெக்டர்களில்  $\vec{b}$  மற்றும்  $\vec{c}$  என்பன இணை அல்லாத வெக்டர்கள் மற்றும்  $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = \frac{1}{2}\vec{b}$  எனில்,  $\vec{a}$  மற்றும்  $\vec{c}$  என்ற வெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

- (a)  $\frac{\pi}{2}$  (b)  $\frac{\pi}{3}$  (c)  $\frac{\pi}{4}$  (d)  $\pi$

11.  $(-2, 3, 4)$  என்ற புள்ளி வழியாகச் செல்வதும்  $\frac{x-2}{-4} = \frac{y+3}{5} = \frac{8-z}{6}$  என்ற கோட்டிற்கு இணையானதுமான நேர்க்கோட்டின் கார்டீசியன் சமன்பாடு என்ன?

- (a)  $\frac{x-2}{-2} = \frac{y+3}{3} = \frac{8-z}{4}$  (b)  $\frac{x-2}{-4} = \frac{y+3}{5} = \frac{8-z}{-6}$   
(c)  $\frac{x+2}{-4} = \frac{y-3}{5} = \frac{z-4}{-6}$  (d)  $\frac{x+2}{-4} = \frac{y-3}{5} = \frac{z-4}{-6}$

12.  $(-5, 7, -4)$  மற்றும்  $(13, -5, 2)$  என்ற புள்ளிகள் வழியாகச் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் கார்டீசியன் சமன்பாடு என்ன?

- (a)  $\frac{x+5}{3} = \frac{y-7}{-2} = \frac{z+4}{1}$  (b)  $\frac{x+5}{13} = \frac{y-7}{-5} = \frac{z+4}{2}$   
(c)  $\frac{x-13}{-5} = \frac{y+5}{7} = \frac{z-2}{-4}$  (d)  $\frac{x-13}{10} = \frac{y+5}{-3} = \frac{z-2}{1}$

13.  $\frac{x-5}{5m+2} = \frac{2-y}{5} = \frac{1-z}{-1}$  மற்றும்  $x = \frac{2y+1}{4m} = \frac{1-z}{-3}$  என்ற நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவை எனில், m - ன் மதிப்பு என்ன?

- (a) 4 (b) 5 (c) 1 (d) -1

14.  $\vec{r} = (2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}) + t(-2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k})$  மற்றும்  $\frac{x-3}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{2}$  என்ற கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட மீச்சிறு தூரம் என்ன?

- (a)  $\frac{\sqrt{365}}{3}$  (b)  $\frac{\sqrt{365}}{6}$  (c)  $\frac{\sqrt{365}}{9}$  (d)  $\frac{\sqrt{365}}{12}$

15. ஆதியில் இருந்து 12 அலகுகள் தூரத்தில் இருப்பதும்  $6\vec{i}+2\vec{j}-3\vec{k}$  என்ற வெக்டருக்குச் செங்குத்தானதாகவும் உள்ள தளத்தின் சமன்பாடு என்ன?
- (a)  $6x+2y-3z=12$  (b)  $6x+2y-3z=7$   
(c)  $6x+2y-3z=84$  (d)  $6x+2y-3z=5$

16.  $4\vec{i}+2\vec{j}-3\vec{k}$  என்ற வெக்டரை நிலைவெக்டராகக் கொண்ட புள்ளி வழிச்செல்வதும் என்ற  $2\vec{i}-\vec{j}+\vec{k}$  வெக்டருக்குச் செங்குத்தானதுமான தளத்தின் சமன்பாடு என்ன?

- (a)  $\vec{r} \cdot (4\vec{i}+2\vec{j}-3\vec{k})=3$  (b)  $\vec{r} \cdot (2\vec{i}-\vec{j}+\vec{k})=8$   
(c)  $\vec{r} \cdot (4\vec{i}+2\vec{j}-3\vec{k})=8$  (d)  $\vec{r} \cdot (2\vec{i}-\vec{j}+\vec{k})=3$

17.  $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{\lambda}=\frac{z}{2}$  மற்றும்  $\frac{x+1}{5}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{\lambda}$  ஆகிய கோடுகள் ஒரே தளத்தில் அமைகின்றன, எனில்  $\lambda$ -ன் மதிப்பு என்ன?
- (a)  $\pm 3$  (b)  $\pm 2$  (c)  $\pm 4$  (d)  $\pm 9$

18. ஆதிப்புள்ளியிலிருந்து  $2x+4y+6z+7=0$  என்ற தளத்திற்குள்ள தொலைவு என்ன?

- (a)  $\frac{7}{\sqrt{56}}$  (b)  $\frac{7}{\sqrt{12}}$  (c)  $\frac{12}{\sqrt{7}}$  (d)  $\frac{56}{\sqrt{7}}$

19.  $x+2y-2z+1=0$  மற்றும்  $2x+4y-4z+5=0$  ஆகிய இரண்டு தளங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு என்ன?

- (a)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (b)  $\frac{7}{2}$  (c)  $\frac{1}{2}$  (d)  $\frac{\sqrt{7}}{2}$

20.  $a_1x+b_1y+c_1z+d_1=0$  மற்றும்  $a_2x+b_2y+c_2z+d_2=0$  என்ற தளங்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து எனில்

- (a)  $a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2=-1$  (b)  $a_1a_2+b_1b_2+c_1c_2=0$   
(c)  $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}$  (d)  $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}=\frac{d_1}{d_2}$

### விடைகள்

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

**வகை நுண்கணிதத்தின் பயன்பாடுகள்**

1.  $f(x)$  எனும் சார்பிற்கு  $[1,5]$  எனும் இடைவெளியில் சராசரி மாறுபாட்டு விகிதம் காண்க

(a)  $\frac{f(5)-f(1)}{4}$       (b)  $\frac{f(4)}{4}$       (c)  $\frac{f(5)-f(1)}{5}$       (d)  $\frac{f(1)-f(5)}{4}$

2.  $f(x) = 5x^2$  எனும் சார்பிற்கு கணப்பொழுது மாறுபாட்டு விகிதம் காண்க

(a)  $10x^2$       (b)  $2x$       (c)  $10x$       (d)  $6$

3.  $y = x$  என்ற வளைவரைக்கு  $(1,10)$  என்ற புள்ளியில் தொடுகோடு சமன்பாடு காண்க

(a)  $y = x + 9$       (b)  $y = x - 9$       (c)  $10y = x$       (d)  $x + 10y = 0$

4.  $y = x^2$  என்ற வளைவரைக்கு, எந்தெந்த புள்ளியில் வரையப்படும் தொடுகோடு  $y = x + 5$  என்ற கோட்டிற்கு இணையாக இருக்கும்?

(a)  $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\right)$       (b)  $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$       (c)  $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\right)$       (d)  $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$

5.  $y = \sqrt{x}$  மற்றும்  $y^2 = 4x$ . என்ற வளைவரைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.

(a)  $\frac{\pi}{2}$       (b)  $\frac{\pi}{4}$       (c)  $\frac{\pi}{3}$       (d)  $0$

6.  $f(x) = (x-3)(x+1)^2, x \in [-1,3]$ , என்ற சார்பிற்கு ரோலின் தேற்றத்தை நிறைவு செய்யும்  $c$ -ன்மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

(a) -1      (b) 3      (c)  $\frac{5}{3}$       (d)  $\frac{3}{5}$

7.  $f(x) = (x-3)(x+1), x \in [-1,3]$ . என்ற சார்பிற்கு சராசரி மதிப்புத் தேற்றத்தை நிறைவு செய்யும்  $c$ -ன்மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

(a) 1      (b) -3      (c)  $\frac{5}{3}$       (d)  $\frac{3}{5}$

8. வகையிடத்தக்க சார்பின் வரைபடம் 3 முறை  $x$  அச்சை கடக்கும் எனில் குறைந்தது 2 புள்ளிகளில் தொடுகோடு  $x$  அச்சிற்கு இணையாக இருக்கும் இந்த கூற்று சரியா தவறா ?

- I. ரோலின் தேற்றத்தின் படி இந்த கூற்று சரி  
II. தவறு ஏனெனில் இது தொரடச்சியான சார்பு கிடையாது

III. தவறு ஏனெனில் இது வகையிடத்தக்க சார்பு கிடையாது

- (a) I மட்டும் (b) II மட்டும் (c) III மட்டும் (d) II மற்றும் III

9.  $f'(x) \geq 20$  மற்றும்  $f(1) = 5$  எனில்  $f(6)$ ன் குறைந்தபட்ச மதிப்பு என்ன ?

- (a) 20 (b) 105 (c) 5 (d) 6

10. கொடுக்கப்பட்டவற்றில் தவறான கூற்று கண்டறிக

i)  $-1 \leq \frac{\sin x - \sin y}{x - y} \leq 1$

ii)  $-1 \leq \frac{\cos x - \cos y}{x - y} \leq 1$

- (a) i மட்டும் (b) ii மட்டும் (c) i மற்றும் ii (d) இரண்டுமே தவறு

11.  $e^x$  என்ற சார்பிற்கு மெக்லாரனின் தொடர் விரிவாக்கம் காண்க

- (a)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$  (b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$  (c)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{n!}$  (d)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{n!}$

12.  $\frac{1}{x}$ -ன் டெய்லர் தொடரின் விரிவை  $x = 2$  -ல் முதல் அடுக்கு உறுப்புகள்

வரை காண்க.

- (a)  $\frac{1}{2} + \frac{x-2}{4}$  (b)  $\frac{1}{2} - \frac{x-2}{4}$  (c)  $-\frac{1}{2} - \frac{x-2}{4}$  (d)  $-\frac{1}{2} + \frac{x-2}{4}$

13. மதிப்பீடுக  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{x^{100} - 1}{x - 1} \right)$ .

- (a) 100 (b) 99 (c) 0 (d)  $\infty$

14. மதிப்பீடுக  $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + 2x)^{\frac{1}{2 \log x}}$ .

- (a)  $e$  (b)  $e^2$  (c)  $\sqrt{e}$  (d)  $\frac{1}{e}$

15. சார்பு  $f(x) = x^2$  எனில்

- (a)  $f$  ஓர் ஏறும் சார்பு (b)  $f$  ஓர் இறங்கும் சார்பு (c) ஏறும் சார்பும் இல்லை இறங்கும் சார்பும் இல்லை (d) மேற்கூறியவற்றில் எதுவும் இல்லை

16. கொடுக்கப்பட்டுள்ளது மெய் மாறிலி சார்பு எனில் தேக்கநிலைப்புள்ளி என்னவாக இருக்கும்?

- (a)  $R$  (b)  $Z$  (c)  $N$  (d)  $Q$

17.  $f(x) = x^2$  என்ற சார்பு எந்த இடைவெளியில் மேல் நோக்கி குழிவு கொண்டதாக இருக்கும்

- (a)  $R$  (b)  $Z$  (c)  $N$  (d)  $Q$

18. சார்பு  $f(x) = -x^{100}y$  எனில்

- (a)  $x$ -அச்சைப் பொருத்து சமச்சீர் (b)  $y$ -அச்சைப் பொருத்து சமச்சீர்  
(c) ஆதியை பொருத்து சமச்சீர் (d) இவற்றில் எதுவும் இல்லை

19.  $\frac{1}{x-1}$  என்ற சார்பின் நிலைக்குத்து தொலைத் தொடுகோடு

- (a)  $x = -1$  (b)  $x = 1$  (c)  $y = 1$  (d)  $y = -1$

20.  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 5}{x + 3}$ . என்ற சார்பின் சாய்ந்ததொலைத் தொடுகோடு

- (a)  $y = x + 5$  (b)  $x = y$  (c)  $y = x^2$  (d)  $y = x - 5$

**விடைகள்**

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

**வகையீடுகள் மற்றும் பகுதி வகைக்கெழுக்கள்**

1.  $f(x)$  என்பது  $\sin x$  என்ற சார்பின்  $x = 0$  என்ற புள்ளியில் நேரியல்

தோராய மதிப்பு எனில்,  $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$  ன் மதிப்பை காண்க

- (a)  $-\frac{\pi}{2}$  (b)  $\frac{\pi}{2}$  (c) 0 (d) -1

2. சார்பிழை என்பது யாது? மெய்மதிப்பு - தோராய மதிப்பு

- a)  $\frac{\text{தோராய மதிப்பு} - \text{மெய்மதிப்பு}}{\text{மெய்மதிப்பு}}$  (b)  $\frac{\text{தோராய மதிப்பு} + \text{மெய்மதிப்பு}}{\text{மெய்மதிப்பு}}$   
 c)  $\frac{\text{மெய்மதிப்பு} - \text{தோராய மதிப்பு}}{\text{மெய்மதிப்பு}}$  (d)  $\frac{\text{மெய்மதிப்பு} - \text{தோராய மதிப்பு}}{\text{தோராய மதிப்பு}}$

3. நேரியல் தோராய மதிப்பீட்டு முறையில்  $\sqrt[3]{26}$  ன் தோராய மதிப்பை காண்க.

- (a) 2.963 (b) 1.963 (c) 0.963 (d) 3.963

4.  $f(x) = x + \cos x$  என்ற சார்பிற்கு  $df$  ன் மதிப்பு காண்க

- (a)  $1 + \sin x$  (b)  $x - \cos x$  (c)  $(1 - \sin x)dx$  (d)  $1 - \sin x$

5. 10 செமீ ஆரம் உள்ள கோளத்தின் ஆரம் 0.1 செமீ அதிகரிக்கின்றது எனில் தன் கன அளவில் தோராயமாக எவ்வளவு அதிகரிக்கும்?

- (a)  $40\pi cm^3$  (b)  $-40\pi cm^3$  (c)  $41\pi cm^3$  (d)  $-41\pi cm^3$

6.  $g(x) = e^{f(x)}$  என்ற சார்பிற்கு  $dg$  கண்டுபிடி

- (a)  $e^{f(x)} dx$  (b)  $e^{f(x)} f'(x) dx$  (c)  $e^{f'(x)} dx$  (d)  $f'(x) dx$

7. சமனி சார்பிற்கு  $df$  கண்டுபிடி

- (a)  $dx$  (b)  $f(x) dx$  (c)  $x dx$  (d)  $2 dx$



8. ஓர் எண்ணின்  $n$ -ஆம் படி மூலம் கணக்கிடப்படும்போது ஏற்படும்

சதவீதப் பிழை தோராயமாக?

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| (a) எண்ணின் சதவீதப் பிழையின் $x$ மடங்கு ஆகும் | (b) எண்ணின் சதவீதப் பிழையின் 2 மடங்கு ஆகும் | (c) எண்ணின் சதவீதப் பிழையின் $n$ மடங்கு ஆகும் | (d) எண்ணின் சதவீதப் பிழையின் $\frac{1}{n}$ மடங்கு ஆகும் |
|---|---|---|---|

9.  $f(x) = \log(x^2 + 1)$  என்ற சார்பிற்கு வகையீடு காண்க

- |               |                 |                                |                                 |
|---------------|-----------------|--------------------------------|---------------------------------|
| (a) $e^{x^2}$ | (b) $e^{x^2+1}$ | (c) $df = \frac{2x}{x^2+1} dx$ | (d) $df = -\frac{2x}{x^2+1} dx$ |
|---------------|-----------------|--------------------------------|---------------------------------|

10.  $f(x) = x^3 - 2x^2$   $x=2, \Delta x = 0.5$ . என்ற சார்பிற்கு  $\Delta f$  கண்டுபிடி

- |           |           |            |           |
|-----------|-----------|------------|-----------|
| (a) 3.125 | (b) 2.125 | (c) -3.125 | (d) 0.125 |
|-----------|-----------|------------|-----------|

11.  $f(x, y) = \sin(xy^2) + e^{x^3+5y}$ . என்ற சார்பிற்கு  $\frac{\partial f}{\partial x}$  கண்டுபிடி

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| (a) $\cos(xy^2)y^2 + e^{x^3+5y} 3x^2$ | (b) $\cos(xy^2)y^2 - e^{x^3+5y} 3x^2$ |
| (c) $\sin(xy^2)y^2 + e^{x^3+5y} 3x^2$ | (d) $\cos(xy^2)y^2 + e^{x^3+5y}$      |

12.  $f(x, y)$  சீரானது எனில்?

- |                           |                           |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| (a) $f_{xx} - f_{xy} = 0$ | (b) $f_{xx} + f_{yy} = 0$ | (c) $f_{xx} + f_{xy} = 0$ | (d) $f_{xx} + f_{yy} = 1$ |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|

13.  $w(x, y, z) = xyz, x, y, z \in R$ , என்ற சார்பிற்கு  $dw$  கண்டுபிடி

- |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| (a) $yzdx - xzdy - xydx$ | (b) $yzdx + xzdy + xydx$ | (c) $yzdx - xzdy + xydx$ | (d) $yzdx + xzdy - xydx$ |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

14.  $f(x, y) = \frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{x + y}$  என்ற சமப்படித்தான சார்பின் படியை கண்டுபிடி

- |                   |       |                |       |
|-------------------|-------|----------------|-------|
| (a) $\frac{1}{2}$ | (b) 1 | (c) $\sqrt{2}$ | (d) 0 |
|-------------------|-------|----------------|-------|

15.  $u = \cos^{-1}\left(\frac{x+y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}\right)$  எனில்  $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y}$  மதிப்பை கணக்கீடுக

- (a)  $\cos u$  (b)  $\sin u$  (c)  $\frac{1}{2} \tan u$  (d)  $-\frac{1}{2} \cot u$

16.  $v = \log\left(\frac{x^2+y^2}{x+y}\right)$  எனில்  $x \frac{\partial v}{\partial x} + y \frac{\partial v}{\partial y}$  மதிப்பை கணக்கீடுக

- (a) 1 (b)  $v$  (c)  $\log v$  (d) 0

17.  $v = \log(e^x + e^y)$  எனில்  $\frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y}$  மதிப்பை கணக்கீடுக

- (a)  $v$  (b) 1 (c)  $\log v$  (d) 0

18. மதிப்பீடுக  $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ y \rightarrow 2}} \frac{3x^2y}{x^2+y^2+5}$ .

- (a)  $\left(\frac{1}{4}\right)^8$  (b)  $\frac{3}{5}$  (c)  $\left(\frac{3}{4}\right)^2$  (d)  $\left(\frac{3}{4}\right)^8$

19.  $f(x, y) = x + y$  எனில் மற்றும்  $x = e^t, y = e^{-t}$ . எனில்  $\frac{df}{dt}$  கண்டுபிடி

- (a)  $e^t + e^{-t}$  (b)  $-e^t - e^{-t}$  (c)  $e^t - e^{-t}$  (d)  $e^t$

20.  $e^x \cos y$  என்ற சார்பிற்கு  $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$  என்ற புள்ளியில் நேரியல் தோராய

மதிப்பு காண்க

- (a)  $1+x+y$  (b)  $1+x$  (c)  $1-x$  (d)  $1+y$

### விடைகள்

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

## அத்தியாயம் 9

### தொகை நுண்கணிதத்தின் பயன்பாடுகள்

1. 5 சம அளவு பகுதி இடைவெளிகளாகப் பிரித்து மற்றும் இடது முனை விதி ஆகியவற்றை ரீமன் கூட்டலில் பயன்படுத்தி  $\int_0^{0.5} x^2 dx$  -ன் மதிப்பை காண்க.  
 (a) 0.03                      (b) 0.02                      (c) 0.01                      (d) 0.05
2.  $\{1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5\}$  எனும் பிரிவினையுடன் நடு-முனைவிதியை பயன்படுத்தி -  $\int_1^{1.5} (2 - x) dx$  - க்கு தோராய மதிப்பு காண்க.  
 (a) 3.75                      (b) 0.375                      (c) 37.5                      (d) 0.0375
3. மதிப்பிடுக:  $\int_0^1 [2x] dx$  இங்கு  $[.]$  என்பது மீப்பெரு முழுக்கன் சார்பு.  
 (a) 2.5                      (b) 1.5                      (c) 2                      (d) 0.5
4. மதிப்பிடுக:  $\int_0^9 \frac{1}{x+\sqrt{x}} dx$   
 (a)  $\log 9$                       (b)  $\log 4$                       (c)  $2 \log 4$                       (d)  $\log 3$
5.  $\int_0^a [f(x) + f(2a - x)] dx$  - ன் இணையான பண்பை காண்க.  
 (a)  $\int_0^{2a} f(x) dx$                       (b)  $\int_0^a f(x) dx$                       (c)  $2 \int_0^a f(x) dx$                       (d) 0
6.  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$  - ன் மதிப்பை காண்க.  
 (a)  $\pi/2$                       (b)  $2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$                       (c) 0                      (d)  $\pi$
7. மதிப்பிடுக:  $\int_0^a \frac{f(x)}{f(x)+f(a-x)} dx$   
 (a)  $a$                       (b)  $\frac{a}{2}$                       (c) 0                      (d) 1
8. மதிப்பிடுக:  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \log(1 + \tan x) dx$   
 (a)  $\frac{\pi}{8}$                       (b)  $\frac{\pi \log 2}{8}$                       (c)  $\frac{\log 2}{8}$                       (d)  $\pi \log 2$
9. மதிப்பிடுக:  $\int_0^1 e^{2x} (1 + x - 2x^3) dx$   
 (a)  $3.5 e^{-2}$                       (b)  $e^2$                       (c)  $e^{-2}$                       (d)  $7e^2$

10. மதிப்பிடுக:  $\int \log x \, dx$

- (a)  $\log x + c$       (b)  $x \log x + c$       (c)  $\frac{1}{x} + c$       (d)  $x(\log x - 1) + c$

11. மதிப்பிடுக:  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \, dx$

- (a)  $\frac{\pi}{2}$       (b)  $\frac{\pi}{4}$       (c)  $\frac{3\pi}{2}$       (d)  $\pi$

12. மதிப்பிடுக:  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5 x \cos^4 x \, dx$

- (a)  $\frac{315}{8}$       (b)  $\frac{8}{315}$       (c)  $\frac{8\pi}{315}$       (d)  $\frac{315\pi}{8}$

13. குறைப்பு சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி  $\int_0^1 x^m (1-x)^n dx$  -ன் மதிப்பை காண்க.

- (a)  $\frac{m! n!}{(m+n)!}$       (b)  $\frac{(m+n+1)!}{m! n!}$       (c)  $\frac{(m+n)!}{m! n!}$       (d)  $\frac{m! n!}{(m+n+1)!}$

14.  $\int_0^{\infty} e^{-x} x^3 dx$  -ன் மதிப்பை காண்க.

- (a) 0      (b) 3      (c)  $\infty$       (d) 6

15.  $6x + 5y = 30$ ,  $x$  - அச்சு  $x = -1$  மற்றும்  $x = 3$  ஆகியவற்றால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பு என்ன?

- (a) 96      (b) 19      (c) 19.2      (d) 30

16.  $y^2 = 4ax$  என்ற பரவளையத்திற்கும் அதன் செவ்வகலத்திற்கும் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பு \_\_\_\_ .

- (a)  $\frac{3a^2}{8}$       (b)  $\frac{8a^2}{3}$       (c)  $\frac{\pi a^2}{3}$       (d)  $\frac{4\pi a^2}{3}$

17.  $y^2 = 4x$  மற்றும்  $x^2 = 4ay$  என்ற பரவளையங்களால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பை காணும் சூத்திரம் இவற்றுள் எது.

- (a)  $\int_0^4 \left(2\sqrt{x} - \frac{x^2}{4}\right) dx$       (b)  $\int_0^2 \left(2\sqrt{x} - \frac{x^2}{4}\right) dx$   
(c)  $\int_0^4 \left(\frac{x^2}{4} - \sqrt{x}\right) dx$       (d)  $\int_0^4 \left(2\sqrt{x} + \frac{x^2}{4}\right) dx$

18. பரவளையம்  $x^2 = y$  மற்றும்  $y = |x|$  என்ற வளைவரை ஆகியவற்றால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பு என்ன?

(a)  $\frac{1}{3}$

(b)  $\frac{1}{6}$

(c)  $\frac{2}{3}$

(d)  $\frac{4}{3}$

19. பின்வருவனவற்றுள் எது ஆரம்  $a$  உடைய கோளத்தின் கன அளவைக் காணும் சூத்திரம்

(a)  $\int_{-a}^a (a^2 - x^2) dx$

(b)  $\int_0^a \pi(a^2 - x^2) dx$

(c)  $\int_{-a}^a \pi(a^2 - x^2) dx$

(d)  $\int_0^a (a^2 - x^2) dx$

20. வளைவரை  $y = \log x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$  மற்றும்  $y = 2$  ஆகியவற்றால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பை  $y$  - அச்சைப் பொருத்து சுழற்றுவதால் உருவாகும் திடப்பொருளின் கனஅளவை காண்க.

(a)  $\frac{\pi(e-1)}{2}$

(b)  $\frac{\pi(e^4-1)}{4}$

(c)  $\frac{\pi(e^2-1)}{2}$

(d)  $\frac{\pi(e^4-1)}{2}$

### விடைகள்

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

**அத்தியாயம் 10**

**சாதாரண வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகள்**

1.  $\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right)^2 - 3\frac{d^2y}{dx^2} + 5\frac{dy}{dx} + 4 = 0$  என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை என்ன.  
 (a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 2/3
2.  $3y^2\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 - \frac{d^2y}{dx^2} = \sin x^2$  என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் படி என்ன.  
 (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3
3.  $e^{\frac{d^2y}{dx^2}} + \sin x \frac{dy}{dx} = 2$  என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை என்ன.  
 (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) வரையறுக்க இயலாது
4. பின்வருவனவற்றுள் நேரியலற்ற சமன்பாட்டை தேர்ந்தெடு.  
 (a)  $y'' + y = \sin x$  (b)  $y'' = y \sin x$   
 (c)  $y \frac{dy}{dx} + \sin x = 0$  (d)  $y''' + y' = e^x$
5. பின்வருவனவற்றுள் நேரியலான சமன்பாட்டை தேர்ந்தெடு.  
 (a)  $y'' + y' + xy = e^x$  (b)  $yy' = \cos x$   
 (c)  $y''' + yy'' = 0$  (d)  $y'' + y^2 = \sin x$
6.  $y^2 = 4ax$  எனும் பரவளையத் தொகுதியின் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டைக் காண்க இங்கு  $a$  என்பது ஏதேனும் ஒரு மாறிலியாகும்.  
 (a)  $\frac{dy}{dx} = \frac{2y}{x}$  (b)  $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{2y}$  (c)  $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{2x}$  (d)  $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$
7.  $y = A \cos x + B \sin x$  எனும் சமன்பாட்டில் இருந்து  $A, B$  எனும் மாறிலிகளை நீக்கி கிடைக்கும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டை தேர்ந்தெடு.  
 (a)  $y'' - y = 0$  (b)  $y'' + y = 0$  (c)  $2y' + y = 3$  (d)  $y'' + y' = y$
8. பின்வருவனவற்றுள் எது  $\frac{dy}{dx} = 2y$  எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வு  
 (a)  $y = 8e^{2x}$  (b)  $y = e^x + x$  (c)  $y = 2e^{2x}$  (d)  $y = \sqrt{2} e^{2x}$

9.  $\frac{dy}{dx} = -\frac{x}{y}$  எனும் வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் தீர்வை காண்க.  
 (a)  $x^2 + y^2 = r^2$  (b)  $y^2 = 4ax$  (c)  $x^2 = 4ay$  (d)  $x^2 + 4y^2 = y$
10.  $(1 + x^2)\frac{dy}{dx} = 1 + y^2$  எனும் வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் தீர்வை தேர்ந்தெடு.  
 (a)  $y^2 = x$  (b)  $x + y = 1$  (c)  $xy = 1$  (d)  $y - x = a(1 - xy)$
11. பின்வருவனவற்றுள் எது of  $\frac{d^2y}{dx^2} + b^2y = 0$  எனும் வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் தீர்வு இல்லை.  
 (a)  $2 \cos bx$  (b)  $e^{bx}$  (c)  $5 \sin bx$  (d)  $e^{ibx}$
12.  $y' + 2y = 0$  எனும் வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் தீர்வு  $y = e^{mx}$  எனில்  $m$  - ன் மதிப்பை காண்க.  
 (a) 2 (b) -2 (c) 1 (d) -1
13.  $y' = \sin(x - y + 1)$  எனும் வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் தீர்வை தேர்ந்தெடு.  
 a)  $\sin(x - y + 1) = x$  b)  $\sin(x - y + 1) = 0$   
 c)  $\cos(x - y + 1) = 0$  d)  $\tan(x - y + 1) = x$
14. பின்வருவனவற்றுள் சமபடித்தான சமன்பாட்டை தேர்ந்தெடு.  
 (a)  $f(x, y) = x + y^2$  (b)  $f(x, y) = x^2y + xy^2 + y$   
 (c)  $f(x, y) = \cos x + y \sin x$  (d)  $f(x, y) = x^2 + 6xy + 8y^2$
15. பின்வருவனவற்றுள் சமபடியற்ற சமன்பாட்டை தேர்ந்தெடு.  
 (a)  $f(x, y) = x^2 + y^2$  (b)  $f(x, y) = x^2 + 6xy + 8y^2$   
 (c)  $f(x, y) = x^2y + xy^2 + y$  (d)  $f(x, y) = xy(x + y)$
16.  $y^2 + x^2\frac{dy}{dx} = xy\frac{dy}{dx}$  எனும் சமன்பாட்டின் தீர்வை காண்க.  
 (a)  $y = \cos x$  (b)  $y = ke^{y/x}$  (c)  $y = Ae^x + Be^y$  (d)  $y = Ae^x + Be^{2x}$

17. பின்வருவனவற்றுள் எது  $\frac{dy}{dx} + Py = Q$  எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தொகையீட்டுக் காரணி.

- (a)  $e^{\int P dx}$  (b)  $\int e^{\int P dx} Q dx$  (c)  $e^{\int Q dx}$  (d) PQ

18.  $\frac{dy}{dx} + 2y = e^{-x}$  எனும் சமன்பாட்டின் தொகையீட்டு காரணி என்ன.

- (a)  $e^{2x}$  (b)  $e^{-x}$  (c)  $e^x$  (d)  $ye^{2x}$

19.  $\frac{dx}{dy} + 2yx = e^y$  எனும் சமன்பாட்டின் தொகையீட்டு காரணி என்ன.

- (a)  $e^{2x}$  (b)  $e^{x^2}$  (c)  $e^{y^2}$  (d)  $e^{3y}$

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

- (a) 50 (b)  $50(\log 2)$  (c)  $50(\log 3)$  (d)  $50\left(\frac{\log 3}{\log 2}\right)$

### விடைகள்

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



**அத்தியாயம் – 11**

**நிகழ்தகவு பரவல்கள்**

1. இரு நாணயங்கள் ஒருமுறை சுண்டப்படுகின்றன.  $X$  என்பது பூக்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிக்கின்றன. 1-ன் நேர்மாறு பிம்பம்,  $X^{-1}(1)$

- (a)  $\{TT, HH\}$                       (b)  $\{TH, HT\}$                       (c)  $\{TH, HH\}$                       (d)  $\{TT, HT\}$

2. சீரான இரு பகடைகள் உருட்டப்படுவதாகக் கொள்வோம்.  $X$  என்பது இரு பகடையில் கிடைக்கும் எண்களின் மொத்தம் கூட்டுத்தொகை எனில், 6 - ன் நேர்மாறு பிம்பத்தில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை

- (a) 3                                      (b) 4                                      (c) 5                                      (d) 6

3. மொத்த நிகழ்தகவு  $\sum_k f(x_k)$  ன் மதிப்பு

- (a) 0                                      (b) 1                                      (c) 2                                      (d)  $\infty$

4. சமவாய்ப்பு மாறி  $X$  - இன் நிகழ்தகவு நிறை சார்பு  $f(x)$  என்பது

$x$	1	2	3	4
$f(x)$	$\frac{1}{12}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{1}{12}$

எனில்  $P(X \leq 3)$  ன் மதிப்பு

- (a)  $\frac{1}{12}$                                       (b)  $\frac{5}{12}$                                       (c)  $\frac{6}{12}$                                       (d)  $\frac{11}{12}$

5. ஒரு ஆறு பக்க பகடையின் ஒரு பக்கத்தில் '1' என குறிக்கப்படுகிறது. அதன் இரு பக்கங்களில் '2' எனவும் மீதமுள்ள மூன்று பக்கங்களில் '3' எனவும் குறிக்கப்படகிறது. இருமுறை பகடை உருட்டப்படகிறது. இருமுறை எறிதலின் மொத்தத் தொகையை  $X$  குறிக்கிறது எனில்,  $P(3 \leq X < 6)$  ன் மதிப்பு

- (a)  $\frac{1}{36}$                                       (b)  $\frac{3}{36}$                                       (c)  $\frac{16}{36}$                                       (d)  $\frac{26}{36}$

6. ஒரு தனிநிலை சமவாய்ப்பு மாறி 0, 1, மற்றும் 2 மதிப்புகளை மட்டுமே கொள்ளும் என்க.  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+1}{k}, & \text{for } x = 0, 1, 2 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$  ( $x$ -இன் பிற மதிப்புகளுக்கு) என வரையறுக்கப்பட்ட நிகழ்தகவு நிறை சார்பிற்கு  $k$  ன் மதிப்பு

- (a) 8                                      (b) 10                                      (c) 12                                      (d) 15

7.  $\int_a^a f(x) dx$  - இன் மதிப்பு

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

8.  $f(x) = \begin{cases} Cx^2, & 1 < x < 4 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$   $x$  - இன் பிற மதிப்புகளுக்கு எனும் சார்பு ஒரு அடர்த்தி சார்பு எனில் மாறிலி  $c$  - இன் மதிப்பு காண்க.

- (a)  $\frac{4}{21}$  (b)  $\frac{5}{21}$  (c)  $\frac{1}{21}$  (d)  $\frac{2}{21}$

9. சமவாய்ப்பு மாறி  $X$  - ன் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு  $f(x) = \begin{cases} k, & 1 \leq x \leq 5 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$  பிற மதிப்புகளுக்கு எனில்  $P(X < 3)$  காண்க.

- (a) 0 (b)  $\frac{1}{2}$  (c) 1 (d) 3

10. 6, 2, 5, 5, 2, 6, 2, -4, 1, 5 எனும் பத்து எண்களின் சராசரி

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

11.  $E(1)$  ன் மதிப்பு

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

12. பரவற்படியின் வர்க்கமூலம் எனப்படுவது

- (a) சராசரி (b) எதிர்பார்ப்பு (c) திட்டவிலக்கம் (d) விலக்கப் பெருக்கத் தொகை

13.  $V(b)$  ன் மதிப்பு, இங்கு  $b$  மாறிலி.

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

14.  $f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x}, & \text{for } x \geq 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$  பிற மதிப்புகளுக்கு எனும் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு உள்ள ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி  $X$  -க்கு சராசரி காண்க.

- (a) 0 (b) 1 (c)  $\lambda$  (d)  $\frac{1}{\lambda}$

15.  $f(x) = P(X = x_0) = 1$  என வரையறுக்கப்படும் நிகழ்தகவு நிறைசார்பு  $f(x)$  - ன் படி ஒரு புள்ளி  $x_0$  இருக்குமானால் சமவாய்ப்பு மாறி  $X$ -க்கு ஒரு புள்ளி பரவற்படி அமையும். ஒரு புள்ளி பரவலின் சராசரி

- (a) 0                      (b) 1                      (c)  $x_0$                       (d)  $x$

16. பண்பளவை  $p$  உடைய பெர்னோலி பரவலைப் பின்பற்றும்  $X$  ஒரு பெர்னோலி சமவாய்ப்பு மாறி எனில், பரவற்படி

- (a)  $p$                       (b)  $pq$                       (c)  $q$                       (d) 1

17.  $p$  மற்றும்  $n$  எனும் பண்பளவைகளைக் கொண்ட ஈருறுப்புப் பரவலினைப் பின்பற்றும் ஓர் ஈருறுப்பு சமவாய்ப்பு மாறி  $X$  எனில், சராசரி

- (a)  $p$                       (b)  $n$                       (c)  $np$                       (d)  $npq$

18. ஓர் ஈருறுப்புப் மாறி  $X$  - இன் சராசரி மற்றும் பரவற்படி முறையே 2 மற்றும் 1.5 ஆகும்.  $P(X = 0)$  காண்க.

- (a)  $\left(\frac{1}{4}\right)^8$                       (b)  $\left(\frac{1}{4}\right)^2$                       (c)  $\left(\frac{3}{4}\right)^2$                       (d)  $\left(\frac{3}{4}\right)^8$

19.  $p$  மற்றும்  $n$  எனும் பண்பளவைகளைக் கொண்ட ஈருறுப்புப் பரவலினைப் பின்பற்றும் ஓர் ஈருறுப்பு சமவாய்ப்பு மாறி  $X$  எனில், திட்ட விலக்கம்

- (a)  $\sqrt{np}$                       (b)  $\sqrt{np(1-p)}$                       (c)  $\sqrt{p(1-p)}$                       (d)  $\sqrt{n(1-p)}$

20.  $4P(X = 4) = P(X = 2)$  மற்றும்  $n = 6$  எனும் படி உள்ள  $X \sim B(n, p)$  - இன்,  $p$  - ன் மதிப்பு

- (a) 1                      (b)  $\frac{1}{2}$                       (c)  $\frac{1}{3}$                       (d)  $\frac{1}{6}$

### விடைகள்

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

அத்தியாயம் – 12

தனிநிலைக் கணிதம்

1. செயலி '+' ஆனது, இந்தக் கணத்தின் மீது ஈருறுப்புச் செயலியாக இருக்கும்.

- (a)  $\mathbb{Q}$  (b)  $\mathbb{Q} - \{0\}$  (c)  $\mathbb{R} - \{0\}$  (d)  $\mathbb{C} - \{0\}$

2.  $\mathbb{Z}$  - ன் பெருக்கல் சமனியானது

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

3.  $\mathbb{N}$  ல் '\*' ஆனது  $a * b = a^b$  எனில் '\*' ஆனது

- (a) பரிமாற்றுப்பண்பை நிறைவு செய்யும் ஆனால் சேர்ப்புப்பண்பை நிறைவு செய்யாது.  
(b) சேர்ப்புப்பண்பை நிறைவு செய்யும் ஆனால் பரிமாற்றுப்பண்பை நிறைவு செய்யாது.  
(c) ஈருறுப்புச் செயலியாக இருக்கும்.  
(d) சேர்ப்புப்பண்பை நிறைவு செய்யும்.

4. ஒரு மெய் அணியான பூலியன் அணியின் ஒவ்வொரு உறுப்பும்

- (a) 0 அல்லது 1 ஆக இருக்கும் (b) 2 அல்லது 3 ஆக இருக்கும்  
(c) 3 அல்லது 4 ஆக இருக்கும் (d) 5 அல்லது 6 ஆக இருக்கும்

5.  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  ஆகிய இரண்டும் ஒரே வகையான பூலியன் அணிகள் எனில்  $A \vee B$  ஆனது

- (a)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  (b)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  (c)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  (d)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

6.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  ஆகிய இரண்டும் ஒரே வகையான பூலியன் அணிகள் எனில்  $A \wedge B$  ஆனது

- (a)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  (b)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  (c)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  (d)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

7.  $+_5$  என்ற செயலியின் கீழ்  $\mathbb{Z}_5$  ல் 3 ன் எதிர்மறை

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

8.  $\mathbb{R}$  ன் மீது \* ஆனது  $a * b = a + b + ab - 7$  என வரையறுக்கப்பட்டால்

$3 * \left(\frac{-7}{15}\right)$  ன் மதிப்பு

(a) 0

(b) 3

(c)  $\frac{-7}{15}$

(d)  $\frac{-88}{15}$

9.  $\mathbb{Q}$  ன் மீது \* ஆனது  $a * b = \left(\frac{a+b}{2}\right)$  என வரையறுக்கப்பட்டால்  $\mathbb{Q}$  ன் சமனி உறுப்பு

(a) சமனி உறுப்பு இல்லை

(b)  $\frac{1}{2}$

(c) 1

(d) 0

10. பின்வரும் வாக்கியங்களிலிருந்து சரியான கூற்றை அடையாளம் காணவும்.

(a)  $3 + 4 = 8$

(b)  $7 + 5 > 10$

(c)  $7 + 5 < 10$

(d)  $3 + 4 > 8$

11. இந்த மலர் எவ்வளவு அழகாக இருக்கிறது! இந்த வாக்கியமானது

(a) முரண்பாடான கூற்று

(b) கட்டளை வாக்கியம்

(c) ஆச்சரிய வாக்கியம்

(d) வினா வாக்கியம்

12. இது முடிவின் ஆரம்பம். இந்த வாக்கியமானது

(a) முரண்பாடான கூற்று

(b) கட்டளை வாக்கியம்

(c) ஆச்சரிய வாக்கியம்

(d) வினா வாக்கியம்

13.  $p$  : குளிராக இருக்கிறது,  $q$  : மழை பெய்கிறது என்ற கூற்றுகளுக்கு  $p \wedge q$  க்கு வார்த்தைகளுடன் கூடிய வாக்கிய அமைப்பை எழுதுக.

(a) குளிராக இல்லை.

(b) குளிராக இருக்கிறது அல்லது மழை பெய்கிறது.

(c) மழை பெய்கிறது அல்லது குளிராக இல்லை.

(d) குளிராக இருக்கிறது மற்றும் மழை பெய்கிறது.

14.  $(p \vee \neg t) \wedge (p \vee \neg s)$  என்ற கூற்றின் வாய்ப்பாட்டிற்கு எத்தனை நிரைகள் தேவைப்படும்.

(a) 1

(b) 2

(c) 4

(d) 8

15. மெய்மை அட்டவணையில் கூற்றுக் கோவைக்குரிய நிரலில் அனைத்து உறுப்புகளும் T ஆக இருக்குமானால்

- (a) முரண்பாடு (b) மெய்மம் (c) நிச்சயமின்மை (d) மறுதலை

16. மெய்மை அட்டவணையில் கூற்றுக் கோவைக்குரிய நிரலில் அனைத்து உறுப்புகளும் F ஆக இருக்குமானால்

- (a) முரண்பாடு (b) மெய்மம் (c) நிச்சயமின்மை (d) மறுதலை

17. சரியா தவறா எனக் கூறு. இருமை காணும்பொழுது  $\neg$  என்ற குறியீடு மாற்றப்படாது.

- (a) சரி (b) தவறு

18.  $p \vee p \equiv p$ ,  $p \wedge p \equiv p$  என்பது

- (a) பரிமாற்று விதி (b) தன்னடக்க விதி (c) சேர்ப்பு விதி (d) பங்கீட்டு விதி

19.  $p \vee q \equiv q \vee p$ ,  $p \wedge q \equiv q \wedge p$  என்பது

- (a) பரிமாற்று விதி (b) தன்னடக்க விதி (c) சேர்ப்பு விதி (d) பங்கீட்டு விதி

20. கூட்டுக் கூற்று  $(p \wedge q) \wedge \neg(p \vee q)$  என்பது

- (a) முரண்பாடு (b) மெய்மம் (c) நிச்சயமின்மை (d) மறுதலை

### விடைகள்

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