வெற்றி வாகை சூட

வெற்றிக்கு வழி

12ஆம் வகுப்பு

கணக்கு

அரையாண்டுத்தேர்வு-2023

வெவ்வேறு மாவட்ட வினாத்தாள்களின் தொகுப்பு

V12M VIRUDHUNAGAR

விருதுநகர் மாவட்டப் பொதுத் தேர்வுகள்

அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - டிசம்பர் 2022

வகுப்பு 12

நேரம்: 3.00 மணி **கணிதம்** மொத்த மதிப்பெண்கள்: 90

பகுதி - I

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

iii) குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1) $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ மற்றும் $\lambda A^{-1} = A$ எனில் λ-ன் மதிப்பு

a) 17 b) 14 c) 19 d) 21

2) $(1+i)(1+2i)(1+3i)\ldots\ldots(1+ni) = x+iy$ எனில் $2.5.10\ldots.(1+n^2)$ன் மதிப்பு

a) 1 b) i c) $1+n^2$ d) x^2+y^2

3) $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ எனில் $|\text{adj } AB| =$

a) -40 b) 80 c) -60 d) -20

4) $|Z_1| = 1,\ |Z_2| = 2,\ |Z_3| = 3$ மற்றும் $|9Z_1Z_2+4Z_1Z_3+Z_2Z_3| = 12$ எனில் $|Z_1+Z_2+Z_3|$ன் மதிப்பு

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

5) $[0, 2\pi]$ல் $\sin^4x-2\sin^2x+1$-ஐ நிறைவு செய்யும் மெய்யெண்களின் எண்ணிக்கை

a) 2 b) 1 c) 3 d) ∞

6) f மற்றும் g என்பன முறையே m மற்றும் n படியுள்ள பல்லுறுப்புக் கோவைகள் மற்றும் $h(x) =- fog\ (x)$ எனில் hன் படியானது

a) $m+n$ b) m^n c) m^n d) nm

7) சில $x \in R$க்கு $\cot^{-1}(x) = \frac{2\pi}{5}$, எனில் $\tan^{-1}x$ன் மதிப்பு

a) $-\frac{\pi}{10}$ b) $\frac{\pi}{10}$ c) $\frac{\pi}{5}$ d) $-\frac{\pi}{5}$

8) $\sin^{-1}x+\cot^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$ எனில் $x =$

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

9) $(x-3)^2+(y-4)^2 = \frac{y^2}{9}$ என்ற நீள்வட்டத்தின் மையத் தொலைத் தகவு

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

10) $x+y=k$ என்ற நேர்கோடு பரவளையம் $y^2=12x$-ன் செங்கோட்டுச் சமன்பாடாக உள்ளது எனில் $k =$

a) 3 b) -1 c) 1 d) 9

11) ஆதிப்புள்ளியிலிருந்து $3x-6y+2z+7 = 0$ என்ற தளத்திற்கு உள்ள தொலைவு

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

12) $\vec{a} = \hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i}+\hat{j}$, $\vec{c} = \hat{i}$ மற்றும் $(\vec{a}\times\vec{b})\times\vec{c} = \lambda\vec{a}+\mu\vec{b}$ எனில் $\lambda+\mu$-ன் மதிப்பு

a) 0 b) 1 c) 6 d) 3

13) $y^2-xy+9 = 0$ என்ற வளைவரையின் தொடுகோடு எப்போது நிலைக்குத்தாக இருக்கும்?

a) $y = 0$ b) $y = \pm\sqrt{3}$ c) $y = \frac{1}{2}$ d) $y = \pm 3$

14) $\lim_{x \to 0} \frac{1-\cos x}{x^2} = \ldots\ldots$

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

15) $f(x) = \frac{x}{x+1}$ எனில் அதன் வகையீடு

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

16) $f(x, y, z) = xy+yz+zx$ எனில் $f_z - f_x$ ன் மதிப்பு

a) $z-x$ b) $x-z$ c) $y-z$ d) $y-x$

17) x-அச்சைப் பற்றிச் சுழலும் நீள்வட்டத்தின் $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ ன் பரப்பு

a) πab b) π/ab c) πa^2b d) πab^2

18) $\int_0^{\pi/2} \sin^3\theta \cos^5\theta \, d\theta =$

a) $-\frac{1}{24}$ b) $\frac{1}{24}$ c) $\frac{1}{12}$ d) $-\frac{1}{12}$

19) $\frac{dy}{dx} = xy = \cot x$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி முறையே

a) (1, 1) b) (2, 2) c) (3, 3) d) (2, 4)

20) $dy/dx = 2xy$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வு

a) $y = Ce^{x^2}$ b) $y = 2x^2+c$ c) $y = Ce^{-x^2}+C$ d) $y = x^2+c$

பகுதி - II

குறிப்பு: i) எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
ii) வினா எண் 30க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

21) தீர்க்க (கிராமர் விதிப்படி) $5x+2y = 3$; $3x+2y=5$

22) $4+3i$-ன் வர்க்கமூலம் காண்க.

23) மதிப்புக் காண்க: $\tan^{-1}(\sqrt{3}) - \sec^{-1}(-2)$

24) $9x^2-16y^2 = 144$ என்ற அதிபரவளையத்தின் முனைகள், மையத் தொலைவு காண்க.

25) $2\vec{i}+3\vec{j}+\vec{k}$, $\vec{i}-2\vec{j}+2\vec{k}$ மற்றும் $3\vec{i}+\vec{j}+3\vec{k}$ என்ற மூன்று வெக்டர்கள் ஒரு தளவெக்டர் எனச் சரிபார்க்க.

26) $f(x)$ என்ற வகையிடத்தக்க சார்பு $f'(x) \le 29$ மற்றும் $f(2) = 17$ என்றவாறு உள்ளது எனில் $f(7)$ன் அதிகபட்ச மதிப்பினைக் காண்க.

27) 10 cm ஆரம் உள்ள கோளத்தின் ஆரம் 0.1 cm குறைகின்றது எனில் அதன் கன அளவில் தோராயமாக எவ்வளவு குறையும்?

28) $y^2 = 4ax$ என்ற பரவளையத்திற்கும் அதன் செவ்வகலத்திற்கும் அடைப்படும் அரங்கத்தின் பரப்பைக் காண்க.

29) $y = 2x^2$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு $xy^1 = 2y$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வாகும் எனக் காட்டு.

30) தீர்க்க: $2x^3-9x^2+10x-3 = 0$

பகுதி - III

குறிப்பு i) எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.
ii) வினா எண் 40க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

31) ஒன்றின் நான்காம்படி மூலங்களைக் காண்க.

32) $x^2+px+q=0$ மற்றும் $x^2+p^1x+q^1=0$ ஆகிய இரு சமன்பாடுகளுக்கும் ஒரு பொதுவான மூலம் இருப்பின். அம்மூலம் $\frac{pq^1-p^1q}{q-q^1}$ (அல்லது) $\frac{q-q^1}{p^1-p}$ ஆகும் எனக் காட்டுக.

33) மதிப்புக் காண்க: $\sin^{-1}\left(\sin\frac{5\pi}{9}\cos\frac{\pi}{9}+\cos\frac{5\pi}{9}\sin\frac{\pi}{9}\right)$

34) 34 மீ நீளமுள்ள ஓர் அறை பிரதிபலிப்பு உரையாக கூட்டப்படவுள்ளது. அந்த அறை நீள்வட்ட வடிவமாக உள்ளது அதன் கூரையின் அதிகபட்ச உயரம் 8 மீ எனில் அதன் குவியங்கள் எங்கே அமையும்.

35) $\left[\bar{a}\times\bar{b}\ \ \bar{b}\times\bar{c}\ \ \bar{c}\times\bar{a}\right]=\left[\bar{a}\,\bar{b}\,\bar{c}\right]^2$ என நிறுவுக.

36) $\tan x$-ன் விரிவை $-\pi/2 < x < \pi/2$ ல் மெக்லாரின் விரியைப் பயன்படுத்திக் காண்க.

37) $\sqrt[4]{15}$ ன் மதிப்பை தோராயமாகக் காண்க.

38) மதிப்பிடுக: $\int_0^1 x^3e^{-2x}\,dx$

39) தீர்வு காண்க: $\cos x\frac{dy}{dx}+y\sin x=1$

40) $A=\begin{bmatrix}5 & 3\\ -1 & -2\end{bmatrix}$ எனில் $A^2-3A-7I_2=0$ எனக் காட்டுக மேலும் A^{-1}ஐக் காண்க.

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க:

41) $\frac{3}{x}-\frac{4}{y}-\frac{2}{z}=1$; $\frac{1}{x}+\frac{2}{y}+\frac{1}{z}-2=0$; $\frac{2}{x}-\frac{5}{y}-\frac{4}{z}+1=0$ என்ற நேரியச் சமன்பாடுகளைக் கிராமர் விதியைப் பயன்படுத்தி தீர்க்க.

(OR)

தீர்க்க: $x\frac{dy}{dx}=y-\cos^2\left(y/x\right)$

42) i) $(2+i\sqrt{3})^{10}-(2-i\sqrt{3})^{10}$ என்று முழுவதும் கற்பனை எண் என நிறுவுக.

ii) தீர்க்க: $z^3+27=0$

(OR)

$v(x,y)=\log\left(\frac{x^2+y^2}{x+y}\right)$ எனில் $x\frac{\partial v}{\partial x}+y\frac{\partial v}{\partial y}=1$ என நிறுவுக.

43) தீர்க்க: $(x-4)(x-7)(x-2)(x+1)=16$

(OR)

17 மீ நீளமுள்ள ஏணி செங்குத்தாக சுவரில் சாய்த்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஏணியின்அடிப்பக்கம் சுவற்றிலிருந்து விலகிச் செல்லும் வீதம் வினாடிக்கு 5 மீ எனில் ஏணியின் அடிப்பக்கம் சுவற்றிலிருந்து 8 மீ தொலைவில் இருக்கும் போது

(i) அதன் உச்சி என்ன வீதத்தில் கீழ்நோக்கி இறங்கும் என்பதைக் காண்க.

(ii) எந்த வீதத்தில் ஏணி, சுவர் மற்றும் தரை ஆகியவற்றால் உருவாக்கும் முக்கோணத்தின் பரப்பளவு மாறுகிறது.

V12M

44) தீர்க்க: $\tan^{-1}\left(\frac{x-1}{x-2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{x+1}{x+2}\right) = \frac{\pi}{4}$

(OR)

(3, 6, −2), (−1, −2, 6) மற்றும் (6, −4, −2) ஆகிய ஒரே கோட்டிலமையாத மூன்று புள்ளிகள் வழிச் செல்வதும் தளத்தின் துணையலகு, துணையலகு அல்லாத வெக்டார் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

45) மதிப்பிடுக: $\int_{\pi/8}^{3\pi/8} \frac{1}{1+\sqrt{\tan x}}$

(OR)

ஒரு முக்கோணத்தின் உச்சிகளிலிருந்து அவற்றிற்கு எதிரேயுள்ள பக்கங்களுக்கு வரையப்படும் செங்குத்துக் கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் எனக் நிறுவுக.

46) ஒரு தொங்கு பாலத்தின் 60 மீ சாலைப்பகுதிக்கு பரவளைய கம்பி வடத்தில் உள்ளது. செங்குத்து கம்பிவடங்கள், சாலைப்பகுதியில் ஒவ்வொன்றுக்கும் 6 மீ இடைவெளி இருக்குமாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளது முனையிலிருந்து முதல் இரண்டு செங்குத்து கம்பி வடங்களுக்கான நீளத்தைக் காண்க.

(OR)

10 செ.மீ. ஆரமுள்ள வட்டத்தினுள் அமைக்கப்படும் செவ்வகங்களுள் மீப்பெரு பரப்புடைய செவ்வகத்தின் பரிமாணங்களைக் காண்க.

47) $x^2-2x+8y+17 = 0$ என்ற பரவளையத்திற்கு முனை, குவியம், இயக்குவரையின் சமன்பாடு மற்றும் செவ்வக நீளம் காண்க.

(OR)

நுண்ணுயிர்களின் பெருக்கத்தில் பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கையின் பெருக்க வீதமானது அதில காணப்படும் பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கையின் வீதமாக உள்ளது. இப்பெருக்கத்தால் பாக்டீரியாவின் எண்ணிக்கை மும்மடங்காகிறது எனில் 10 மணி நேரமுடிவில் பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கை என்னவாக இருக்கும்?

- - - - -

WAY TO SUCCESS

THIRUVALLUR அரையாண்டு பொதுத் தேர்வு - 2022

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு பதிவு எண்:

கணிதவியல்

நேரம்: 3.00 மதிப்பெண்கள்: 90

பகுதி - I

I சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **20 x 1 = 20**

1. $\vec{a}$, $\vec{b}$ என்பன $\left[\vec{a}, \vec{b}, \vec{a}\times\vec{b}\right] = \frac{1}{4}$ எனுமாறுள்ள ஓரலகு வெக்டர்கள் எனில் $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{b}$ ஆகியவற்றுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

   a) $\pi/6$ b) $\pi/4$ c) $\pi/3$ d) $\pi/2$

2. $\vec{r}.\left(2\hat{i} - \lambda\hat{j} + \hat{k}\right) = 3$ மற்றும் $\vec{r}.\left(4\hat{i} + \hat{j} - \mu\hat{k}\right) = 5$ ஆகிய தளங்கள் இணை எனில் λ மற்றும் μ மதிப்புகள்

   a) $\frac{1}{2}, -2$ b) $-\frac{1}{2}, 2$ c) $-\frac{1}{2}, -2$ d) $\frac{1}{2}, 2$

3. $x^2 - 8y - 1$ என்ற பரவளையத்தின் முனை

   a) $\left(-\frac{1}{8}, 0\right)$ b) $\left(\frac{1}{8}, 0\right)$ c) $\left(-6, \frac{9}{2}\right)$ d) $\left(\frac{9}{2}, -6\right)$

4. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ என்ற நீள்வட்டத்தினுள் வரையப்படும் மிகப்பெரிய செவ்வகதின் பரப்பு

   a) 2ab b) ab c) $\sqrt{ab}$ d) a/b

5. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{4}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{2}{9}\right)$ என்பதின் சமம்

   a) $\frac{1}{2}\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ b) $\frac{1}{2}\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ c) $\frac{1}{2}\tan^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ d) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

6. $x^3 - kx^2 + 9x$ எனும் பல்லுறுப்புக் கோவைக்கு மூன்று மெய்யெண் பூச்சியமாக்கிகள் இருப்பதற்கு தேவையானதும் மற்றும் போதுமானதுமான நிபந்தனை

   a) $|k| \le 6$ b) $k = 0$ c) $|k| > 6$ d) $|k| \ge 6$

7. ஒரு கலப்பெண்ணின் இணை கலப்பெண் $\frac{1}{i-2}$ எனில் அந்த கலப்பெண்

   a) $\frac{1}{i+2}$ b) $\frac{-1}{i+2}$ c) $\frac{-1}{i-2}$ d) $\frac{1}{i-2}$

8. $\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right)^{3/4}$ ன் எல்லா நான்கு மதிப்புகளின் பெருக்குத் தொகை

   a) –2 b) –1 c) 1 d) 2

9. $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ எனில் $|\text{adj}\,(AB)| =$

   a) –40 b) –80 c) –60 d) –20

10. A என்பது பூச்சியமற்ற கோவை அணி எனில், பின்வரும் கூற்றுகளில் எது தவறானது?

    a) $(\text{adj}\,A)^{-1} = \frac{A}{|A|}$ b) I ஆனது செங்குத்து அணி

    c) $\text{adj}\,(\text{adj}\,A) = |A|^n A$ d) A சமச்சீர் அணி எனில் adj A ம் சமச்சீர் அணி

WAY TO SUCCESS

11. கழித்தலின் கீழ் பின்வரும் கணம் அடைவு பெறவில்லை.
a) R b) Z c) N d) Q

12. $(p \vee q) \rightarrow p \wedge q)$ - ன் எதிர்மறை கூற்று எது?
a) $(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$ b) $\neg(p \vee q) \rightarrow (p \wedge q)$
c) $(\neg p \vee \neg q) \rightarrow (\neg p \wedge \neg q)$ d) $(\neg p \wedge \neg q) \rightarrow (\neg p \vee \neg q)$

13. $n = 25$ மற்றும் $p = 0.8$ என்று உள்ள ஈருறுப்பு பரவல் கொண்ட சமவாய்ப்பு மாறி X எனில், X-ன் திட்டவிலக்கத்தின் மதிப்பு
a) 6 b) 4 c) 3 d) 2

14. $\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^{1/3} + x^{1/4} = 0$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி முறையே
a) 2,3 b) 3,3 c) 2,6 d) 2,4

15. $\frac{dy}{dx} + y \cot x = 1$ ன் தொகையீட்டுக் காரணி
a) $\cot x$ b) $\tan x$ c) $\sin x$ d) $\cos x$

16. $\int_0^1 \log\left(\frac{x}{1-x}\right) dx$ ன் மதிப்பு
a) 0 b) 2 c) 4 d) 5

17. $\int_0^\infty e^{-3x} x^2 \, dx$ ன் மதிப்பு
a) $7/27$ b) $5/27$ c) $4/27$ d) $2/27$

18. $u(x,y) = e^{x^2+y^2}$ எனில் $\frac{\partial u}{\partial x}$ ன் மதிப்பு
a) $e^{x^2+y^2}$ b) $2xu$ c) x^2u d) y^2u

19. t என்ற காலத்தில் கிடைமட்டமாக நகரும் துகளின் நிலை $s(t) = 3t^2 - 2t - 8$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. துகள் ஓய்வு நிலைக்கு வரும் நேரம்
a) $t = 0$ b) $t = 1/3$ c) $t = 1$ d) $t = 3$

20. ஆதியில் $y^2 = x$ மற்றும் $x^2 = y$ என்ற வளைவரைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்
a) $\tan^{-1} 3/4$ b) $\tan^{-1}(4/3)$ c) $\pi/3$ d) $\pi/4$

பகுதி - ஆ

II. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 30 கட்டாய வினா) **7 x 2 = 14**

21. $\begin{vmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{vmatrix}$ செங்குத்து அணி என நிறுவுக.

22. $\sin^{-1}\left(\sin\left(5\pi/4\right)\right)$ ன் மதிப்பு காண்க.

23. $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^3 - \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^3$ ன் செவ்வக வடிவம் எழுதுக.

WAY TO SUCCESS www.waytosuccess.org

24. $9x^9 - 4x^8 + 4x^7 - 3x^6 + 2x^5 + x^3 + 7x^2 + 7x + 2 = 0$ எனும் பல்லுறுப்புக் கோவை சமன்பாட்டின் அதிகபட்ச சாத்தியமான மிகை எண் மற்றும் குறையெண் மூலங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

25. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ என்பன மூன்று வெக்டர்கள் எனில் $\left[\vec{a}+\vec{c},\ \vec{a}+\vec{b},\ \vec{a}+\vec{b}+\vec{c}\right] = \left[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}\right]$ என நிறுவுக.

26. $f(x) = \sqrt[3]{x}$ என்க. x = 27 ல் நேரியல் தோராய மதிப்பைக் காண்க. நேரியல் தோராய மதிப்பை பயன்படுத்தி $\sqrt[3]{27.2}$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

27. மதிப்பிடுக : $\int_0^{\pi/2} \sin^{10} x\, dx$

28. மெக்லாரின் விரிவு காண்க : e^x

29. மெய்மை அட்டவணை அமைக்க : $\neg(p \wedge \neg q)$

30. $xy = ae^x + be^{-x} + x^2$ என்ற வளைவரைக்கு வகைக்கெழு சமன்பாடு காண்க.

பகுதி - இ

III. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 40 கட்டாய வினா) **7 x 3 = 21**

31. வர்க்கமூலம் காண்க : $6 - 8i$

32. $2x^2 - 7x - 13 = 0$ எனும் இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில் α^2 மற்றும் β^2 ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாட்டை உருவாக்கவும்..

33. மதிப்பு காண்க : $\sin^{-1}\left(\cos\left(\sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right)\right)$

34. மையம் (±3, 5) மற்றும் மையத்தொலைத்தகவு e = 2 உடைய அதிபரவளையத்தின் சமன்பாடு காண்க.

35. $2x = 3y = -z$ மற்றும் $6x = -y = -4z$ என்ற கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் காண்க.

36. $\lim_{x\to 0}\left(\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x}\right)$-ன் எல்லைகளைக் காண தேவைப்படும் இடங்களில் லோபிதாலின் விதியைப் பயன்படுத்தி காண்க.

37. மதிப்பிடுக : $\int_0^1 \frac{2x}{1+x^2}\,dx$

38. தீர்க்க : $\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{1-y^2}{1-x^2}}$

39. ஒரு ஈருறுப்புப் பரவலின் சராசரி மற்றும் பரவற்படி 2 மற்றும் 1.5 எனில் $P(X = 0)$ ன் மதிப்பு காண்க.

40. $A = \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ \lambda & -2 \end{bmatrix}$ எனில், λ-ன் மதிப்பு காண $A^2 = \lambda A - 2I$ எனக் கொள்க.

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **7 x 5 = 35**

41. a) λ, μ - ன் எம்மதிப்புகளுக்கு $2x + 3y + 5z = 9,\ 7x + 3y - 5z = 8,\ 2x + 3y + \lambda z = \mu$ என்ற சமன்பாடுகளின் தொகுப்பானது (i) யாதொரு தீர்வும் பெற்றிராது

(ii) ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெற்றிருக்கும்

(iii) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என்பதை ஆராய்க. (அல்லது)

b) $x^4 - 10x^3 + 26x^2 - 10x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

WAY TO SUCCESS

42. a) $z = x + iy$ மற்றும் $\arg\left(\frac{z-i}{z+2}\right) = \frac{\pi}{4}$ எனில் $x^2 + y^2 + 3x - 3y + 2 = 0$ எனக்காட்டுக.

(அல்லது)

b) ஒரு ராக்கெட் வெடியானது கொளுத்தும் போது அது ஒரு பரவளையப் பாதையில் செல்கிறது. அதன் உச்ச உயரம் 4 மீ ஐ எட்டும்போது அது கொளுத்தப்பட்ட இடத்திலிருந்து கிடைமட்டத் தூரம் 6 மீ தொலைவிலுள்ளது. இறுதியாக கிடைமட்டமாக 12 மீ தொலைவில் தரையை வந்தடைகிறது எனில் புறப்பட்ட இடத்தில் தரையுடன் ஏற்படுத்தப்படும் எறிகோணம் காண்க.

43. a) (2,3,6) என்ற புள்ளிவழிச் செல்வதும் $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-3}{1}$ மற்றும் $\frac{x+3}{2} = \frac{y-3}{-5} = \frac{z+1}{-3}$ என்ற கோடுகளுக்கு இணையானதுமான தளத்தின் துணையலகு அல்லாத வெக்டர் சமன்பாடு மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க. (அல்லது)

b) ஒரு தனிநிலை சார்பு X ன் நிகழ்தகவு நிறை சார்பானது

x	1	2	3	4	5	6
f(x)	k	2k	6k	5k	6k	10k

எனில் (i) $P(2 < X < 6)$ ii) $P(2 \le X < 5)$ iii) $P(X \le 4)$ iv) $P(3 < X)$ காண்க.

44. a) $y = x^2$ மற்றும் $x = y^2$ என்ற வளைவரைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தினை (0.0) மற்றும் (1.1) என்ற வெட்டும் புள்ளிகளில் காண்க. (அல்லது)

b) நிரூபிக்க : $\tan^{-1}x + \tan^{-1}y + \tan^{-1}z = \tan^{-1}\left[\frac{x+y+z-xyz}{1-xy-yz-zx}\right]$

45. a) $u = \sin^{-1}\left(\frac{x+y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}\right)$ எனில் $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} = \frac{1}{2}\tan u$ என நிறுவுக. (அல்லது)

b) மட்டுக் கூட்டல் 5 செயலி அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி கணம் Z_5-ன் மீது $+_5$ என்ற செயலிக்கு (i) அடைவுப் பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு (iii) சேர்ப்புப் பண்பு (iv) சமனிப் பண்பு மற்றும் எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவற்றைச் சரிபார்க்க.

46. a) ஒரு முக்கோணத்தின் உச்சிகளிலிருந்து அவற்றிற்கு எதிரேயுள்ள பக்கங்களுக்கு வரையப்படும் செங்குத்துக்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் என நிறுவுக. (அல்லது)

b) $4x^2 + y^2 + 24x - 2y + 21 = 0$ என்ற நீள்வட்டத்தின் மையம், முனைகள் மற்றும் குவியங்கள் காண்க. செவ்வகல நீளம் காண்க.

47. a) மதிப்பிடுக : $\int_{\pi/8}^{3\pi/8} \frac{1}{1+\sqrt{\tan x}}dx$ (அல்லது)

b) ஆரம் a செ.மீ மற்றும் உயரம் b செ.மீ கொண்ட ஒரு வெற்றுக் கூம்பு ஒரு மேசையின் மீது வைக்கப்படுகிறது. இதன் அடியில் மறைத்து வைக்கக்கூடிய மிகப்பெரிய உருளையின் கனஅளவு கூம்பின் கனஅளவைப் போல் $4/9$ மடங்கு என்பதைக் காட்டுக.

******