முக்கியமான வினாக்கள்

1. அணிகளும், அணிக்கோவைகளும்

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

பயிற்சி 1.1 (2)	$\begin{bmatrix} x & 3x-y \\ 2x+z & 3y-w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -7 \\ 3 & 2a \end{bmatrix}$ எனில் x, y, z இவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.
பயிற்சி 1.1 (3)	$\begin{bmatrix} 2x & 3x-y \\ 2x+z & 3y-w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$ எனில் x, y, z, w இவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.
பயிற்சி 1.1 (13)	$A = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}, 5C + 2B = A$ எனில், அணி C யைக் காண்க.
எ.கா.1.10	$\begin{vmatrix} x & 5 \\ 7 & x \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} = 0$ எனில் xக்குத் தீர்வு காண்க.
பயிற்சி 1.2 (3)	தீர்க்க: (i) $\begin{vmatrix} 2 & x & 4 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = -3$ (ii) $\begin{vmatrix} 4 & 3 & 9 \\ 3 & -2 & 7 \\ 4 & 4 & x \end{vmatrix} = -1$
எ.கா.1.27	$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}^2 = \begin{vmatrix} a_1^2 + a_2^2 & a_1b_1 + a_2b_2 \\ a_1b_1 + a_2b_2 & b_1^2 + b_2^2 \end{vmatrix}$ என நிறுவுக

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

எ.கா.1.4	$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ எனில் $A^2 - 7A - 2I$ ஐக் காண்க.
பயிற்சி 1.1 (8)	$A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$ எனில் $A^2 = kA - 2I$ என்றவாறு k யின் மதிப்பைக் காண்க.
எ.கா. 1.14	$\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a)$ என நிறுவுக
பயிற்சி 1.2 (5)	$\begin{vmatrix} a-b-c & 2a & 2a \\ 2b & b-c-a & 2b \\ 2c & 2c & c-a-b \end{vmatrix} = (a+b+c)^3$ என நிறுவுக
பயிற்சி 1.2 (7)	$\begin{vmatrix} 1 & a & a^3 \\ 1 & b & b^3 \\ 1 & c & c^3 \end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a)(a+b+c)$ என நிறுவுக
பயிற்சி 1.2 (10) (iv)	$\begin{vmatrix} a & b & c \\ a-b & b-c & c-a \\ b+c & c+a & a+b \end{vmatrix} = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ என நிறுவுக
பயிற்சி 1.3 (1)	காரணி முறையைப் பயன்படுத்தி $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a)$ என காட்டுக
எ.கா.1.29	A_1, B_1, C_1 என்பவை a_1, b_1, c_1 இன் இணைக்காரணிகளாக இருப்பின் $\begin{vmatrix} A_1 & B_1 & C_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 \\ A_3 & B_3 & C_3 \end{vmatrix} = \Delta^2$ என நிரூபி.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

எ.கா.1.5	$A=\begin{bmatrix}1&4\\0&3\end{bmatrix}, B=\begin{bmatrix}5&0\\3&9\end{bmatrix}$ எனில் $(A+B)^2\neq A^2+2AB+B^2$ எனக் காட்டுக.
பயிற்சி 1.1 (5)	$A=\begin{bmatrix}1&2&3\\-1&3&4\\2&0&-1\end{bmatrix}, B=\begin{bmatrix}2&0&1\\2&-1&-2\\1&1&-1\end{bmatrix}, C=\begin{bmatrix}1&1&-1\\2&1&-2\\1&-1&1\end{bmatrix}$ எனில் பின்வரும் முடிவுகளை சரிபார். (i)$AB\neq BA$ (ii)$(AB)C=A(BC)$ (iii)$A(B+C)=AB+AC$
பயிற்சி 1.1 (6)	தீர்க்க : $2X+Y+\begin{bmatrix}-2&1&3\\5&-7&3\\4&5&4\end{bmatrix}=O, X-Y=\begin{bmatrix}4&7&0\\-1&2&-6\\-2&8&-5\end{bmatrix}$
பயிற்சி 1.1 (7)	$A=\begin{bmatrix}3&-5\\-4&2\end{bmatrix}$ எனில் $A^2-5A-14I=O$ எனக் காட்டுக. இங்கு I என்பது இரண்டாம் வரிசை ஓரலகு அணி
பயிற்சி 1.1 (9)	$A=\begin{bmatrix}1&2&2\\2&1&2\\2&2&1\end{bmatrix}$ எனில் $A^2-4A-5I=O$ எனக்காட்டுக.
எ.கா.1.19	$\begin{vmatrix}a^2+\lambda&ab&ac\\ab&b^2+\lambda&bc\\ac&bc&c^2+\lambda\end{vmatrix}=\lambda^2(a^2+b^2+c^2+\lambda)$ என நிறுவுக
பயிற்சி 1.2 (6)	$\begin{vmatrix}1+a&1&1\\1&1+b&1\\1&1&1+c\end{vmatrix}=abc\left(1+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)$ என நிறுவுக. இங்கு a,b,c என்பன பூச்சியமற்ற மெய்யெண்கள். இதிலிருந்து $\begin{vmatrix}1+a&1&1\\1&1+a&1\\1&1&1+a\end{vmatrix}$ இன் மதிப்பைக் காண்க.
எ.கா.1.21	$\begin{vmatrix}1&a^2&a^3\\1&b^2&b^3\\1&c^2&c^3\end{vmatrix}=(a-b)(b-c)(c-a)(ab+bc+ca)$ எனக் காரணி முறையில் நிறுவுக
எ.கா.1.22	$\begin{vmatrix}(b+c)^2&a^2&a^2\\b^2&(c+a)^2&b^2\\c^2&c^2&(a+b)^2\end{vmatrix}=2abc(a+b+c)^3$ என நிறுவுக
பயிற்சி 1.3 (5)	காரணி முறையைப் பயன்படுத்தி $\begin{vmatrix}b+c&a&a^2\\c+a&b&b^2\\a+b&c&c^2\end{vmatrix}=(a+b+c)(a-b)(b-c)(c-a)$ என காட்டுக
எ.கா.1.28	$\begin{vmatrix}2bc-a^2&c^2&b^2\\c^2&2ca-b^2&a^2\\b^2&a^2&2ab-c^2\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}a&b&c\\b&c&a\\c&a&b\end{vmatrix}^2$ எனக் காட்டுக.
பயிற்சி 1.4 (2)	$\begin{vmatrix}1&x&x^2\\1&y&y^2\\1&z&z^2\end{vmatrix}\begin{vmatrix}a^2&1&2a\\b^2&1&2b\\c^2&1&2c\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}(a-x)^2&(b-x)^2&(c-x)^2\\(a-y)^2&(b-y)^2&(c-y)^2\\(a-z)^2&(b-z)^2&(c-z)^2\end{vmatrix}$ என நிரூபி.

2. வெக்டர் இயற்கணிதம்

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

பயிற்சி 2.1 (5)	ABC என்ற முக்கோணத்தின் பக்கம் BC யின் நடுப்புள்ளி D எனில் $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{AD}$ என நிறுவுக.
பயிற்சி 2.1 (6)	ABC என்ற முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டுச் சந்தி G எனில் $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{O}$ என நிறுவுக.
பயிற்சி 2.1 (7)	ABC மற்றும் $A'B'C'$ என்ற இரு முக்கோணங்களின் நடுக்கோட்டுச் சந்திகள் முறையே G, G' ஆக இருப்பின் $\overrightarrow{AA'}+\overrightarrow{BB'}+\overrightarrow{CC'}=3\overrightarrow{GG'}$ என நிறுவுக.
எ.கா.2.16	$3\vec{i}+4\vec{j}-12\vec{k}$ என்ற வெக்டரின் திசையில் ஓரலகு வெக்டரை காண்க.
எ.கா.2.17	$\vec{i}-\vec{j}+2\vec{k}$ மற்றும் $2\vec{i}+3\vec{j}-4\vec{k}$ என்ற வெக்டர்களின் கூடுதல் காண்க. மேலும் அக்கூடுதலின் எண்ணளவைக் காண்க.
எ.கா. 2.18	$\vec{i}+2\vec{j}-3\vec{k}$ மற்றும் $2\vec{i}-4\vec{j}+\vec{k}$ என்ற வெக்டர்கள் A மற்றும் B ன் நிலைவெக்டர்கள் எனில் $\left\|\overrightarrow{AB}\right\|$ ஐக் காண்க.
எ.கா. 2.19	$-3\vec{i}+4\vec{j}$ என்ற வெக்டருக்கு இணையான ஓரலகு வெக்டர்களைக் காண்க.
எ.கா.2.20	$2\vec{i}-\vec{j}$ என்ற வெக்டருக்கு இணையாகவும் எண்ணளவு 5 அலகுகளாகவும் கொண்ட வெக்டர்களைக் காண்க.
பயிற்சி 2.2 (5)	$\vec{a}=2\vec{i}-3\vec{j}, \vec{b}=-6\vec{i}+m\vec{j}$ என்ற வெக்டர்கள் ஒரே கோட்டமை வெக்டர்கள் எனில் m ன் மதிப்பு காண்க.
பயிற்சி 2.2 (6)	$\vec{i}+\sqrt{3}\vec{j}$ என்ற வெக்டரின் திசையில் ஓரலகு வெக்டர் காண்க.

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

தேற்றம் 2.7 பிரிவு சூத்திரம்	A, B என்ற புள்ளிகளின் நிலைவெக்டர்கள் முறையே $\vec{a}, \vec{b}$ என்க. P என்ற புள்ளி AB ஐ $m:n$ என்ற விகிதத்தில் உட்புறமாக பிரிக்கும் போது P ன் நிலை வெக்டர். $\overrightarrow{OP}=\frac{m\vec{b}+n\vec{a}}{m+n}$ ஆகும்
எ.கா.2.7	முக்கோணம் ABC யின் பக்கங்களான AB மற்றும் AC ஆகியவற்றின் நடுப்புள்ளிகள் முறையே D, E என்றால் $\overrightarrow{BE}+\overrightarrow{DC}=\frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$ எனக் காட்டுக.
எ.கா. 2.8	ஒரு முக்கோணத்தின் இரு பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகளைச் சேர்க்கும் நேர்க்கோடு அதன் மூன்றாவது பக்கத்திற்கு இணை எனவும், அதன் அளவில் பாதி எனவும் வெக்டர் முறையில் நிறுவுக.
எ.கா.2.11	$\vec{a}-2\vec{b}+3\vec{c}, -2\vec{a}+3\vec{b}-\vec{c}, 4\vec{a}-7\vec{b}+7\vec{c}$ என்ற வெக்டர்களை நி.வெக்டர்களாகக் கொண்ட புள்ளிகள் ஒரே கோட்டமை புள்ளிகள் என நிரூபி
பயிற்சி 2.1 (3)	$\vec{a}-2\vec{b}+3\vec{c}, -2\vec{a}+3\vec{b}+2\vec{c}, -8\vec{a}+13\vec{b}$ என்ற நிலை வெக்டர்களைக் கொண்ட புள்ளிகள் ஒரே கோட்டமை புள்ளிகள் எனக் காட்டுக.
பயிற்சி 2.1 (8)	ஒரு முக்கோணத்தின் உச்சிப்புள்ளிகளிலிருந்து அதற்கு எதிர்ப்பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகளை நோக்கி வரையப்படும் வெக்டர்களின் கூடுதல் பூச்சியம் என நிறுவுக.
பயிற்சி 2.1 (12)	$ABCD$ என்ற நாற்கரத்தில் AC, BD ன் நடுப்புள்ளிகள் E மற்றும் F ஆக இருப்பின் $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{CD}=4\overrightarrow{EF}$ என நிறுவுக.
பயிற்சி 2.2 (2)	$\vec{a}=3\vec{i}-\vec{j}-4\vec{k}, \vec{b}=-2\vec{i}+4\vec{j}-3\vec{k}, \vec{c}=\vec{i}+2\vec{j}-\vec{k}$ எனில் $\left\|2\vec{a}-\vec{b}+3\vec{c}\right\|$ ன் மதிப்பினைக் காண்க.
பயிற்சி 2.2 (4)	கொடுக்கப்பட்ட நிலை வெக்டர்களைக் கொண்ட புள்ளிகள் ஒரே கோட்டமை என நிரூபிக்க. (i) $-2\vec{i}+3\vec{j}+5\vec{k}, \vec{i}+2\vec{j}+3\vec{k}, 7\vec{i}-\vec{k}$ (ii) $\vec{i}-2\vec{j}+3\vec{k}, 2\vec{i}+3\vec{j}-4\vec{k}, -7\vec{j}+10\vec{k}$
பயிற்சி 2.2 (13)	P, Q என்ற புள்ளிகளின் நிலை வெக்டர்கள் முறையே $\vec{i}+3\vec{j}-7\vec{k}, 5\vec{i}-2\vec{j}+4\vec{k}$ எனில் $\overrightarrow{PQ}$ ஐக் கண்டுபிடித்து அதன் திசைக் கொசைன்களைக் காண்க.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

தேற்றம் 2.8	ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் ஒரே புள்ளியில் சந்திக்கும்.
பயிற்சி 2.1 (10)	ஒரு முக்கோணத்தின் கோணங்களின் உட்புற இருசமவெட்டிகள் ஒரே புள்ளியில் சந்திக்கும் என வெக்டர் முறையில் நிறுவுக.
பயிற்சி 2.2 (9)	ஒரு முக்கோணத்தின் உச்சிப் புள்ளிகளின் நிலை வெக்டர்கள் $4\vec{i}+5\vec{j}+6\vec{k}, 5\vec{i}+6\vec{j}+4\vec{k}, 6\vec{i}+4\vec{j}+5\vec{k}$ எனில் அம்முக்கோணம் சமப்பக்க முக்கோணம் என நிரூபிக்க.
பயிற்சி 2.2 (10)	$2\vec{i}-\vec{j}+\vec{k}, 3\vec{i}-4\vec{j}-4\vec{k}, \vec{i}-3\vec{j}-5\vec{k}$ என்ற வெக்டர்கள் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக.
பயிற்சி 2.2 (11)	$2\vec{i}+3\vec{j}+4\vec{k}, 3\vec{i}+4\vec{j}+2\vec{k}, 4\vec{i}+2\vec{j}+3\vec{k}$ என்ற நிலை வெக்டர்களைக் கொண்ட புள்ளிகள் ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தின் உச்சிப்புள்ளிகள் என நிறுவுக.
பயிற்சி 2.2 (12)	$\vec{i}+2\vec{j}+3\vec{k}, 2\vec{i}+3\vec{j}+\vec{k}, 3\vec{i}+\vec{j}+2\vec{k}$ என்ற நிலை வெக்டர்களைக் கொண்ட புள்ளிகள், ஒரு முக்கோணத்தின் உச்சிப் புள்ளிகளாக இருப்பின் அதன் நடுக்கோட்டு சந்தியின் நிலை வெக்டர் காண்க.
பயிற்சி 2.2 (14)	கீழ்க்கானும் வெக்டர்கள் ஒரே தள வெக்டர்கள் எனக் காட்டுக. (i) $\vec{i}-2\vec{j}+3\vec{k}, -2\vec{i}+3\vec{j}-4\vec{k}, -\vec{j}+2\vec{k}$
பயிற்சி 2.2 (14)	கீழ்க்கானும் வெக்டர்கள் ஒரே தள வெக்டர்கள் எனக் காட்டுக. (ii) $5\vec{i}+6\vec{j}+7\vec{k}, 7\vec{i}-8\vec{j}+9\vec{k}, 3\vec{i}+20\vec{j}+5\vec{k}$
பயிற்சி 2.2 (15)	$4\vec{i}+5\vec{j}+\vec{k}, -\vec{j}-\vec{k}, 3\vec{i}+9\vec{j}+4\vec{k}, -4\vec{i}+4\vec{j}+4\vec{k}$ என்ற நிலை வெக்டர்களைக் கொண்ட புள்ளிகள் ஒரே தளத்தில் அமைந்துள்ளன என நிரூபிக்க.
பயிற்சி 2.2 (16)	$\vec{i}+3\vec{j}+\vec{k}, 2\vec{i}-\vec{j}-\vec{k}, 7\vec{j}+5\vec{k}$ என்ற வெக்டர்கள் ஒரே தள வெக்டர்களா என்பதனைச் சரிபார்க்க.

3. இயற்கணிதம்

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

பயிற்சி 3.2 (11)	ஒரு தேர்வர், 5 சரி/ தவறு வகை வினாக்களை எத்தனை வகைகளில் விடையளிக்கலாம்?
தேற்றம் 3.2	n, r என்பவை $1 \le r \le n$ என்ற நிபந்தனைக்கு உட்பட்ட மிகை முழு எண்களானால், $nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$
எ.கா. 3.16	$8P_3$ ன் மதிப்பு காண்க.
எ.கா.3.18	$nP_4 = 360$ எனில் n ன் மதிப்பு காண்க.
எ.கா.3.19	$9P_r = 3024$ எனில் r ன் மதிப்பு காண்க.
எ.கா.3.20	$(n-1)P_3 : nP_4 = 1:9$ எனில் n ன் மதிப்பு காண்க.
எ.கா. 3.27	"MATHEMATICS" என்ற வார்த்தைகளிலுள்ள எழுத்துக்களை மாற்றியமைத்து எத்தனை வார்த்தைகளை உருவாக்கலாம்.
பயிற்சி 3.3 (2)	$nP_4 = 20.nP_3$ ஆக இருப்பின் nன் மதிப்பு காண்க.
பயிற்சி 3.3 (3)	$10P_r = 5040$ எனில் r ன் மதிப்பு யாது?
பயிற்சி 3.3(15)	எட்டு மாணவர்களை (i) ஒரே கோட்டில் (ii) வட்ட வடிவில், உட்கார வைக்க வேண்டுமானால் எத்தனை வழிகளில் முடியும்?
எ.கா. 3.35	$nC_4 = nC_6$ எனில் $12C_n$ ஐக் காண்க.
பயிற்சி 3.4 (2)	$nC_{10} = nC_{12}$ எனில் $23C_n$ ஐக் காண்க.
பயிற்சி 3.4 (3)	$8C_r - 7C_3 = 7C_2$ எனில் rன் மதிப்பு காண்க.

பயிற்சி 3.4 (4)	$16C_4 = 16C_{r+2}$ எனில் rC_2 ஐக் காண்க.
பயிற்சி 3.4 (5)	(i) $2.nC_3 = \frac{20}{3}\ nC_2$ எனில் nன் மதிப்பு காண்க.
பயிற்சி 3.4 (5)	(ii) $nC_{(n-4)} = 70$ எனில் nன் மதிப்பு காண்க.
பயிற்சி 3.6 (2)	கணிதத் தொகுத்தறிதல் மூலம் நிரூபிக்க. $2+4+6+8+\cdots+2n = n(n+1)$
பயிற்சி 3.7 (1) (i)	ஈருறுப்புத்தேற்றத்தை பயன்படுத்தி விரிவாக்குக. $(3a+5b)^5$

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

எ.கா.3.1	$\frac{3x+7}{x^2-3x+2}$ ஐப் பகுதிப் பின்னங்களாக மாற்றுக.
எ.கா.3.3	$\frac{9}{(x-1)(x+2)^2}$ ஐப் பகுதிப் பின்னங்களாக மாற்றுக.
பயிற்சி 3.1 (3)	$\frac{x^2+x+1}{(x-1)(x-2)(x-3)}$ ஐப் பகுதிப் பின்னங்களாக மாற்றுக.
எ.கா. 3.11	ஒரு தேர்வுத்தாளில் 6 பல்வாய்ப்பு விடையளி வினாக்கள் உள்ளன. இதில் மூன்று வினாக்களுக்கு 4 வாய்ப்புகளும் அடுத்த மூன்று வினாக்களுக்கு 5 வாய்ப்புகளும் உள்ளன. 6 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க எத்தனை வித்தியாசமான தொடராக விடையளிக்க இயலும்?
பயிற்சி 3.2 (6)	ஒரு தேர்வுத்தாளில் 6 பல்வாய்ப்பு விடையளி வினாக்கள் உள்ளன. இதில் மூன்று வினாக்களுக்கு 4 வாய்ப்புகளும் அடுத்த மூன்று வினாக்களுக்கு 2 வாய்ப்புகளும் உள்ளன. 6 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க எத்தனை வித்தியாசமான தொடராக விடையளிக்க இயலும்?
எ.கா.3.17	$5P_r = 6P_{r-1}$ எனில் r ன் மதிப்பு காண்க.
பயிற்சி 3.3 (4)	$56P_{r+6} : 54P_{(r+3)} = 30800 : 1$ எனில், rன் மதிப்பினைக் காண்க.
பயிற்சி 3.3 (5)	P_m என்பது mP_m ஐக் குறிக்குமானால் $1 + 1.P_1 + 2.P_2 + 3.P_3 + \cdots n.P_n = (n+1)!$ என நிரூபிக்க.
பயிற்சி 3.3 (11)	'MISSISSIPPI' என்ற வார்த்தைகளிலுள்ள எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்தி எத்தனை வித்தியாசமான வார்த்தைகள் எழுதலாம்?
எ.கா.3.36	$15C_r : 15C_{(r-1)} = 11 : 5$ எனில் rன் மதிப்பை காண்க.
பயிற்சி 3.5(9)	ஒரு சுற்றுலாவிற்கு 25 மாணவர்களில் 10 பேரை தேர்வு செய்ய வேண்டும். இதில் 3 மாணவர்கள், மூன்று பேரும் முழுமையாக கலந்து கொள்வது என்றும் அல்லது 3 பேரும் முழுமையாக கலந்து கொள்வதில்லை என்றும் தீர்மானித்துள்ளனர் எனில் சுற்றுலாவுக்கு செல்லவிருக்கும் 10 பேரை எத்தனை வழிகளில் தேர்வு செய்யலாம்?
எ.கா.3.56.	$\left(x+\frac{1}{x^3}\right)^{17}$ன் விரிவாக்கத்தில் x^5ன் குணகத்தைக் காண்க.
எ.கா.3.57.	$\left(\sqrt{x}-\frac{2}{x^2}\right)^{10}$ ன் விரிவாக்கத்தில் மாறிலி உறுப்பைக் காண்க.
பயிற்சி 3.7 (2) (i)	சுருக்குக. $\left(\sqrt{2}+1\right)^5 + \left(\sqrt{2}-1\right)^5$

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

எ.கா.3.5	$\frac{x^2+x+1}{x^2-5x+6}$ ஐப் பகுதிப் பின்னங்களாக மாற்றுக.
பயிற்சி 3.1 (2)	$\frac{7x-1}{6-5x+x^2}$ ஐப் பகுதிப் பின்னங்களாக மாற்றுக.
பயிற்சி 3.1 (12)	$\frac{x^2+x+1}{x^2+2x+1}$ ஐப் பகுதிப் பின்னங்களாக மாற்றுக.

பயிற்சி 3.4 (6)	$(n+2)C_8:(n-2)P_4 = 57:16$ எனில் nன் மதிப்பு காண்க.
பயிற்சி 3.4 (7)	$28C_{2r}:24C_{(2r-4)} = 225:11$ எனில் r ஐ காண்க.
எ.கா.3.49	கணிதத் தொகுத்தறிதல் மூலம் $1+2+3+\cdots+n = \frac{n(n+1)}{2}, n \in N$என நிரூபி.
எ.கா.3.50	கணிதத் தொகுத்தறிதல் மூலம் நிரூபிக்க. $1^2+2^2+3^2+\cdots+n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}, n \in N.$
எ.கா.3.52	எல்லா இயல் எண் nக்கும் $2^{3n}-1$, ஏழால் வகுபடும் என்பதனைக் கணிதத் தொகுத்தறிதல் மூலம் நிரூபிக்க.
பயிற்சி 3.6 (6)	கணிதத் தொகுத்தறிதல் மூலம் நிரூபிக்க. $1^3+2^3+3^3+\cdots+n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$
பயிற்சி 3.6 (9)	எல்லா இயல் எண் n க்கும் $5^{2n}-1$ஆனது 24 ஆல் வகுபடும்.
பயிற்சி 3.6 (13)	எல்லா இயல் எண் n க்கும் $7^{2n}+16n-1$ஆனது 64 ஆல் வகுபடும்.
பயிற்சி 3.7 (7)	$\left(x-\frac{1}{x}\right)^{11}$ன் விரிவாக்கத்தில் x^5ன் குணகத்தைக் காண்க.
பயிற்சி 3.7 (8) (i)	$\left(2x^2+\frac{1}{x}\right)^{12}$ ன் விரிவாக்கத்தில் x ஐச் சாராத(மாறிலி உறுப்பு) உறுப்பினைக் காண்க.
பயிற்சி 3.7 (8) (ii)	$\left(\frac{4x^2}{3}-\frac{3}{2x}\right)^{9}$ ன் விரிவாக்கத்தில் x ஐச் சாராத(மாறிலி உறுப்பு) உறுப்பினைக் காண்க.
பயிற்சி 3.7 (8) (iii)	$\left(9x-\frac{b}{cx^2}\right)^{17}$ ன் விரிவாக்கத்தில் x ஐச் சாராத(மாறிலி உறுப்பு) உறுப்பினைக் காண்க.

4. தொடர் முறையும் தொடரும்

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

பயிற்சி 4.1 (1) (i)	முதல் 5 உறுப்புகளை எழுதுக. $a_n = (-1)^{n-1}5^{n+1}$
பயிற்சி 4.1 (1) (ii)	முதல் 5 உறுப்புகளை எழுதுக. $a_n = \frac{n(n^2+5)}{4}$
பயிற்சி 4.1 (1) (iii)	முதல் 5 உறுப்புகளை எழுதுக. $a_n = -11n+10$
பயிற்சி 4.1 (1) (iv)	முதல் 5 உறுப்புகளை எழுதுக. $a_n = \frac{n+1}{n+2}$
பயிற்சி 4.1 (1) (v)	முதல் 5 உறுப்புகளை எழுதுக. $a_n = \frac{1-(-1)^n}{3}$
பயிற்சி 4.1 (1) (vi)	முதல் 5 உறுப்புகளை எழுதுக. $a_n = \frac{n^2}{3^n}$
பயிற்சி 4.2 (4)	ஒரு $H.P$ யின் முதல் மற்றும் இரண்டாம் உறுப்புகள் முறையே $\frac{1}{3}$ மற்றும் $\frac{1}{5}$ எனில 9வது உறுப்பைக் காண்க.

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

பயிற்சி 4.1 (2) (iii)	$a_n = \frac{(n+1)^2}{n}$ எனில் a_7, a_{10} ஆகிய உறுப்புகளைக் காண்க.
எ.கா.4.3	ஒரு H.P. ன் 5 வது மற்றும் 12வது உறுப்புகள் முறையே 12 மற்றும் 5 எனில் அதன் 15வது உறுப்பைக் காண்க.

எ.கா.4.6	-1 மற்றும் 14 இடையே அமையுமாறு 4 கூட்டுச்சராசரிகளைக் காண்க.
எ.கா. 4.8	576 மற்றும் 9 ஆகியவற்றிற்கு இடைப்பட்ட 5 பெருக்குச்சராசரிகளைக் காண்க.
பயிற்சி 4.2 (1) (i)	1 மற்றும் 19க்கும் இடையேயான ஐந்து கூட்டுச்சராசரிகளைக் காண்க.
பயிற்சி 4.2 (1) (ii)	3 மற்றும் 17க்கும் இடையேயான 6 கூட்டுச்சராசரிகளைக் காண்க.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

பயிற்சி 4.1 (5)	$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{3^n}$ ன் n ஆவது பகுதிக் கூடுதலைக் காண்க.
பயிற்சி 4.1 (7)	$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{2^n}$ ன் 101 ஆவது உறுப்பிலிருந்து 200வது உறுப்பு வரையிலான உறுப்புகளின் கூடுதலைக் காண்க.
எ.கா.4.10	a,b இரண்டும் வெவ்வேறான மிகை எண்கள். எனில் (i)A.M.,G.M.,H.M.ஆகியவை G.Pயில் இருக்கும் எனவும் (ii) A.M > G.M >H.M எனவும் நிரூபிக்க.
பயிற்சி 4.2 (5)	a,b,c ஆகியவை $H.P$ல் இருப்பின் $\frac{b+a}{b-a}+\frac{b+c}{b-c}=2$ என நிறுவுக.
பயிற்சி 4.2 (9)	ஒரு $H.P$ ன் p^{th} மற்றும் q^{th} உறுப்புகள் முறையே q மற்றம் p எனில் அதன் $(pq)^{th}$ உறுப்பு 1 எனக் காட்டுக.
பயிற்சி 4.3 (5)	$(1-2x^3)^{\frac{11}{2}}$ன் விரிவாக்கத்தில் 5வது உறுப்பு காண்க.

5.பகுமுறை வடிவியல் (5.4 வரை)

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

எ.கா 5.2	$(-1,1),(4,-2)$ புள்ளிகளிலிருந்து சமதூரத்திலிருக்குமாறு நகரும் புள்ளியின் இயங்குவரையைக் காண்க.
எ.கா. 5.4	$(7,-6)$ மற்றும் $(3,4)$ என்ற புள்ளிகளுக்கு சமதூரத்தில் அமைந்த x அச்சின் மீதமைந்த ஒரு புள்ளியைக் காண்க.
பயிற்சி 5.1 (1)	$(1,-4)$ என்ற புள்ளியிலிருந்து எப்பொழுதும் 6 அலகு தூரத்தில் இருக்கும் புள்ளியின் இயங்குவரையின் சமன்பாடு காண்க.
பயிற்சி 5.1 (2)	$(1,4),(-2,3)$ என்ற புள்ளிகளிலிருந்து சமதூரத்தில் நகரும் புள்ளியின் இயங்குவரையைக் காண்க.
எ.கா.5.7	$(1,2),(3,-4)$ என்ற புள்ளிகள் வழியாகக் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
எ.கா. 5.9	$(2,-3)$ என்ற புள்ளியிலிருந்து $2x-y+9=0$ என்ற நேர்க்கோட்டிற்கு வரையப்படும் செங்குத்துகோட்டின் நீளத்தைக் காண்க.
பயிற்சி 5.2 (4)	$(3,6),(2,-5)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டினை காண்க.
பயிற்சி 5.2 (12)	$7x+3y-6=0$ என்ற நேர்க்கோடு அச்சுகளோடு ஏற்படுத்தும் வெட்டுத்துண்டுகளைக் காண்க.
எ.கா. 5.14	$2x+y-9=0$ மற்றும் $2x+y-10=0$ என்ற நேர்க்கோடுகள் இணையானவை எனக் காட்டுக.
எ.கா.5.16	$2x+3y-6=0$ மற்றும் $2x+3y+7=0$ என்ற இரு இணை நேர்க்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் காண்க.
எ.கா.5.17	$2x+3y-9=0,3x-2y+10=0$ என்ற நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து என நிறுவுக.
எ.கா.5.19	$3x+4y+28=0$ என்ற நேர்க்கோட்டிற்குச் செங்குத்தாகவும் $(-1,4)$ என்ற புள்ளிவழியாகவும் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

பயிற்சி 5.3 (1)	$2x+y=4$ மற்றும் $x+3y=5$ ஆகிய இரு நேர்க்கோடுகளுக்கும் இடைப்பட்ட கோணம் காண்க.
பயிற்சி 5.3 (2)	$2x+y=5, x-2y=4$ என்ற இரு நேர்க்கோடுகளும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து என நிறுவுக.
பயிற்சி 5.4 (1)	$ax^2+3xy-2y^2-5x+5y+c=0$ என்ற இரட்டை நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து எனில் a மற்றும் c ன் மதிப்புகளைக் காண்க.
பயிற்சி 5.4 (2)	$(a^2-3b^2)x^2+8abxy+(b^2-3a^2)y^2=0$ என்ற இரட்டை நேர்க்கோடுளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

பயிற்சி 5.1 (3)	$7x-4y+1=0$ என்ற நேர்க்கோட்டின் மேல் $P(5t-4, t+1)$ என்ற புள்ளியிருந்தால் (i) t ன் மதிப்பு காண்க. (ii) P யின் கூறுகளைக் காண்க.
பயிற்சி 5.1 (7)	A, B என்ற இரு புள்ளிகளின் ஆயத்தொலைகள் $(1,0)$ மற்றும் $(-2,3)$. கீழ்க்கண்ட கட்டுப்பாட்டுக்கு இணங்க நகரும் புள்ளியின் இயங்குவரையைக் காண்க. (i) $PA^2+PB^2=10$ (ii) $PA=4PB$
எ.கா.5.11	ஒரே நேர்க்கோட்டிற்கு ஆதியிலிருந்து வரையப்படும் செங்குத்துக்கோட்டின் நீளம் 6 அலகுகள். அச்செங்குத்துக்கோடு x- அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் கோணம் 120^0 எனில், அந்த நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
பயிற்சி 5.2 (14)	$(4,1)$ என்ற புள்ளி வழியே x-அச்சுடன் 135^0 உண்டாக்கும் நேர்க்கோட்டிற்கும் $4x-y=0$ என்ற நேர்க்கோட்டிற்கும் இடைப்பட்ட தூரத்தைக் காண்க.
எ.கா.5.13	$3x-2y+9=0, 2x+y-9=0$ ஆகிய இரு நேர்க்கோடுகளுக்கும் இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்.
எ.கா.5.3 (8)	$8px+(2-3p)y+1=0, px+8y-7=0$ இவ்விரு நேர்க்கோடுகளும் செங்குத்தானவை எனில் pன் மதிப்பு காண்.
பயிற்சி 5.3 (20)	$ax+by+c=0, bx+cy+a=0$ மற்றும் $cx+ay+b=0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் ஒரு புள்ளிவழிச் சென்றால் $a^3+b^3+c^3=3abc$ எனக் காட்டுக.
எ.கா.5.29	$ax^2+2hxy+by^2=0$ என்ற இரட்டை நேர்க்கோடுகளில் ஒன்றின் சாய்வு மற்றதின் சாய்வைப் போல் மூன்று மடங்கு எனில் $3h^2=4ab$ எனக் காட்டுக.
எ.கா.5.33	$x+2y-3=0, 3x-y+4=0$ ஆகிய தனித்தனி சமன்பாடுகளைக் கொண்ட இரட்டை நேர்க்கோடுகளின் ஒருங்கிணைந்த சமன்பாடு காண்க.
பயிற்சி 5.4 (3)	$ax^2+2hxy+by^2=0$ என்ற ஆதிவழிச் செல்லும் இரட்டை நேர்க்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் 60^0 எனில் $(a+3b)(3a+b)=4h^2$ என நிறுவுக.
பயிற்சி 5.4 (5)	$ax^2+2hxy+by^2=0$ எனும் ஆதிவழிச்செல்லும் இரட்டை நேர்க்கோடுகளில் ஒன்றின் சாய்வு மற்றதின் சாய்வைப்போல இரண்டு மடங்கு எனில் $8h^2=9ab$ என நிறுவுக.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

பயிற்சி 5.2 (10)	$(1,2), (-2,-1), (3,6)$ மற்றும் $(6,8)$ ஆகியவை நாற்கரத்தின் உச்சிப்புள்ளிகள் எனில், அதன் மூலைவிட்டங்களின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
எ.கா.5.20	$4x-3y-18=0, 3x-4y+16=0$ மற்றும் $x+y-2=0$ஆகிய நேர்க்கோடுகளை பக்கங்களாகக் கொண்ட முக்கோணம் ஓர் இருசமபக்க முக்கோணம் எனக் காட்டுக.
எ.கா.5.24	$5x-6y=1$ மற்றும் $3x+2y+5=0$ என்ற இவ்விரு நேர்க்கோடுகள் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளிவழியாகவும், $3x-5y+11=0$ என்ற நேர்க்கோட்டிற்கு செங்குத்தாகவும் உள்ள நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு காண்க.
எ.கா.5.25	$3x+4y=13, 2x-7y+1=0$ மற்றும் $5x-y=14$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் ஒரே புள்ளியில் சந்திக்கும் என நிரூபி.
எ.கா. 5.26	$x-y-5=0, 2x-y-8=0$ மற்றும் $3x-y-9=0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகளைப் பக்கங்களாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் செங்கோட்டு மையத்தைக் காண்க.
எ.கா.5.27	'a' இன் எம்மதிப்பிற்கு $3x+y+2=0, 2x-y+3=0$ மற்றும் $x+ay-3=0$ என்ற நேர்க்கோடுகள் ஒரே புள்ளி வழிச் செல்லும் என்பதைக் காண்க.

பயிற்சி 5.3 (13)	$2x+y=0, 9x+32y=41$ என்ற இரு நேர்க்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணமும் $3x+2y=0, 4x-y=0$ என்ற நேர்க்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணமும் சமம் என நிரூபி.
பயிற்சி 5.3 (14)	$y=2x+7, x-3y-6=0$ மற்றும் $x+2y=8$ ஆகிய நேர்க்கோடுகளை பக்கங்களாக கொண்ட முக்கோணம் ஒரு செங்கோண முக்கோணம் என காட்டுக.
பயிற்சி 5.3 (15)	$3x+y+4=0, 3x+4y-15=0$ மற்றும் $24x-7y-3=0$ என்ற நேர்க்கோடுகளை பக்கங்களாகக் கொண்ட முக்கோணம் ஓர் இருசமபக்க முக்கோணம் எனக் காட்டுக.
பயிற்சி 5.3 (16)	$3x+4y=13, 2x-7y+1=0$ மற்றும் $5x-y=14$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திப்பவை எனக் காட்டுக.
பயிற்சி 5.3 (17)	$x-6y+a=0, 2x+3y+4=0$ மற்றும் $x+4y+1=0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்தித்தால் 'a' ன் மதிப்பென்ன?
பயிற்சி 5.3 (19)	$(-2,-1),(6,-1),(2,5)$ ஆகிய புள்ளிகளை உச்சிகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் செங்கோட்டு மையம் காண்க
பயிற்சி 5.3 (21)	$x+y-1=0, x+2y-4=0$ மற்றும் $x+3y-9=0$ என்ற நேர்க்கோடுகளைப் பக்கங்களாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் செங்கோட்டு மையம் காண்க.
பயிற்சி 5.3 (22)	$x+2y=0, 4x+3y=5$ மற்றும் $3x+y=0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகளை பக்கங்களாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் செங்கோட்டு மையம் காண்க.
எ.கா.5.31	$3x^2+7xy+2y^2+5x+5y+2=0$ என்பது இரட்டை நேர்க்கோடுகளைக் குறிக்கும் எனக் காட்டுக. மேலும் இக்கோடுகளின் தனித்தனிச் சமன்பாடுகளையும் காண்க.
பயிற்சி 5.4 (8)	$12x^2+7xy-12y^2-x+7y+k=0$ என்பது இரட்டை நேர்க்கோடுகளைக் குறித்தால் kன் மதிப்பு காண்க. மேலும் இந்த நேர்க்கோடுகளின் தனித்தனி சமன்பாடுகளையும் அவைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தையும் காண்க.
பயிற்சி 5.4 (11)	$3x^2+10xy+8y^2+14x+22y+15=0$ என்ற சமன்பாடு குறிக்கும் இரட்டை நேர்க்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் $\tan^{-1}\left(\frac{2}{11}\right)$ எனக் காட்டுக.