

PLUS ONE MATHEMATICS (11TH STD)

IMPORTANT QUESTIONS

1. அணிகளும் அணிக்கோவைகளும்

2 மதிப்பெண்கள்

1. $a_{ij} = i - 2j$ என்றவாறு உள்ள உறுப்புகளைக் கொண்ட 3×2 வரிசை அணியைக் காண்க.

2. $(2x \ 3) \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ 3 \end{pmatrix} = 0$ எனில் x - ன் மதிப்பு காண்க.

3. $\begin{vmatrix} x & 5 \\ 7 & x \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} = 0$ எனில் x -ன் தீர்வு காண்க.

4. தீர்க்க: $\begin{vmatrix} x-1 & x & x-2 \\ 0 & x-2 & x-3 \\ 0 & 0 & x-3 \end{vmatrix} = 0$

5. மதிப்பிடுக: $\begin{vmatrix} 1 & a & b+c \\ 1 & b & c+a \\ 1 & c & a+b \end{vmatrix}$

6. விரிவுபடுத்தாமல் அணிக்கோவை $\begin{vmatrix} 2 & 6 & 4 \\ -5 & -15 & -10 \\ 1 & 3 & 2 \end{vmatrix}$ ன் மதிப்பு காண்க.

7. $\begin{vmatrix} 0 & c & b^2 \\ c & 0 & a \\ b & a & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} b^2+c^2 & ab & ac \\ ab & c^2+a^2 & bc \\ ac & bc & a^2+b^2 \end{vmatrix}$ எனக் காட்டுக.

8. $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}^2 = \begin{vmatrix} a_1^2+a_2^2 & a_1b_1+a_2b_2 \\ a_1b_1+a_2b_2 & b_1^2+b_2^2 \end{vmatrix}$ என நிறுவுக.

3 மதிப்பெண்கள்

1. $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ எனில் $A^2 - 7A - 2I$ ஐ காண்க.

2. $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$ எனில் $A^2 = kA - 2I$ என்றவாறு k -ன் மதிப்பு காண்க

3. தீர்க்க: $X + 2Y = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ -8 & 10 \end{pmatrix}$; $X - Y = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}$

4. ஒரு அணிக்கோவையின் நிரை, நிரல்களை பரிமாற்றினால் அதன் மதிப்பு மாறாது என நிறுவுக.

5. ஓர் அணிக்கோவையில் ஏதேனும் இரு நிரைகள் (நிரல்கள்) தமக்குள் இடமாற்றம் செய்யப்பட்டின் அணிக்கோவையின் குறி மாறும் ஆனால் அதன் எண்ணளவு மாறாது என நிரூபிப்புக.

6. $\begin{vmatrix} b^2c^2 & bc & b+c \\ c^2a^2 & ca & c+a \\ a^2b^2 & ab & a+b \end{vmatrix} = 0$ என நிறுவுக.

7. நிறுவுக.
$$\begin{vmatrix} 2bc-a^2 & c^2 & b^2 \\ c^2 & 2ca-b^2 & a^2 \\ b^2 & a^2 & 2ab-c^2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}^2$$

8.
$$\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ a & 1 & a \\ a & a & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1-2a^2 & -a^2 & -a^2 \\ -a^2 & -1 & a^2-2a \\ -a^2 & a^2-2a & -1 \end{vmatrix}$$
 என நிரூபி.

9. காரணிமுறையைப் பயன்படுத்தி நிறுவுக.
$$\begin{vmatrix} x+1 & 3 & 5 \\ 2 & x+2 & 5 \\ 2 & 3 & x+4 \end{vmatrix} = (x-1)^2(x+9)$$

5 மதிப்பெண்கள்

1. $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 3 & 9 \end{pmatrix}$ எனில் $(A+B)^2 \neq A^2 + 2AB + B^2$ எனக் காட்டுக.

2.
$$\begin{vmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 5 & -2 & 6 \end{vmatrix}$$
 என்ற அணிக்கோவையின் ஒவ்வொரு உறுப்பின் சிற்றணிக்கோவி மற்றும் இணைக்காரணி

காண்க.

3.
$$\begin{vmatrix} a+b+c & -c & -b \\ -c & a+b+c & -a \\ -b & -a & a+b+c \end{vmatrix} = (a+b)(b+c)(c+a)$$
 என நிரூவுக.

4.
$$\begin{vmatrix} a^2+\lambda & ab & ac \\ ab & b^2+\lambda & bc \\ ac & bc & c^2+\lambda \end{vmatrix} = \lambda^2(a^2+b^2+c^2+\lambda)$$
 என நிறுவுக.

5.
$$\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc \left(1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$$
 என நிரூவுக. இங்கு a,b,c என்பன பூச்சியமற்ற

மெய்யெண்கள் எனில்
$$\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+a & 1 \\ 1 & 1 & 1+a \end{vmatrix}$$
 இன் மதிப்பு காண்க.

6.
$$\begin{vmatrix} 1 & a & a^3 \\ 1 & b & b^3 \\ 1 & c & c^3 \end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a)(a+b+c)$$
 என காரணி தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி

நிறுவு

7. $A_1, B_1, C_1 \dots$ என்பவை $a_1, b_1, c_1 \dots$ இன் இணைக்காரணிகள் எனில்
$$\begin{vmatrix} A_1 & B_1 & C_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 \\ A_3 & B_3 & C_3 \end{vmatrix} = \Delta^2$$
 என நிறுவுக.

இங்கு
$$\Delta = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$$
.

2. வெக்டர் இயற்கணிதம்

2 மதிப்பெண்கள்

- $\vec{i} + \sqrt{3}\vec{j}$ என்ற வெக்டரின் திசையில் ஓரலகு வெக்டர் காண்க.
- $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j}, \vec{b} = -6\vec{i} + m\vec{j}$ என்ற வெக்டர்கள் ஒரு கோடமை வெக்டர்கள் எனில் m -இன் மதிப்பு காண்க.
- $\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$ மற்றும் $2\vec{i} - 4\vec{j} + \vec{k}$ என்ற வெக்டர்கள் A மற்றும் B -ன் நிலை வெக்டர்கள் எனில் $|\overline{AB}|$ காண்க.
- ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று பக்கங்கள் $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ என்ற வெக்டர்களால் வரிசையாக குறிக்கப்பட்டால் $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ என நிறுவுக.
- A, B, C, D ஆகியவற்றின் நிலை வெக்டர்கள் முறையே $\vec{a}, \vec{b}, 2\vec{a} + 3\vec{b}, \vec{a} - 2\vec{b}$ எனில் \overline{DB} மற்றும் \overline{AC} காண்க.

3 மதிப்பெண்கள்

- $\vec{a} = 3\vec{i} - \vec{j} - 4\vec{k}, \vec{b} = -2\vec{i} + 4\vec{j} - 3\vec{k}, \vec{c} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ எனில் $3\vec{a} - 2\vec{b} + 4\vec{c}$ என்ற வெக்டரின் மட்டு காண்க.
- $-2\vec{i} + 3\vec{j} + 5\vec{k}, \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}, 7\vec{i} - \vec{k}$ என்ற நிலை வெக்டரைக் கொண்ட புள்ளிகள் ஒரே கோட்டமைவன எனக் காட்டுக.
- $2\vec{i} - \vec{j}$ என்ற வெக்டருக்கு இணையாகவும் எண்ணளவு 5 அல்குகள் கொண்ட வெக்டர்களைக் காண்க.
- A, B என்ற புள்ளிகளின் நிலை வெக்டர்கள் $3\vec{i} - 7\vec{j} - 7\vec{k}, 5\vec{i} + 4\vec{j} + 3\vec{k}$ எனில் \overline{AB} -ஐக் கண்டுபிடித்து அதன் எண்ணளவினையும் திசைக் கொசைன்களையும் காண்க.
- P, Q என்ற புள்ளிகளின் நிலை வெக்டர்கள் $\vec{i} + 3\vec{j} - 7\vec{k}, 5\vec{i} - 2\vec{j} + 4\vec{k}$ எனில் \overline{PQ} -ஐக் கண்டுபிடித்து அதன் திசைக் கொசைன்களையும் காண்க.

5 மதிப்பெண்கள்

- ஏதேனும் இரு புள்ளிகள் A, B -ன் நிலை வெக்டர்கள் முறையே \vec{a}, \vec{b} என்க. P என்ற புள்ளியானது AB -ஐ உட்புறமாக $m : n$ என்ற விகிதத்தில் பிரிக்குமாயின் P-ன் நிலைவெக்டர் $\overline{OP} = \frac{n\vec{a} + m\vec{b}}{m + n}$ என நிறுவுக.
- ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் ஒரே புள்ளியில் சந்திக்கும் என நிறுவுக.
- ஒரு முக்கோணத்தின் இரு பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகளைச் சேர்க்கும் நேர்க்கோடு அதன் மூன்றாவது பக்கத்திற்கு இணை எனவும் அதன் அளவில் பாதி எனவும் வெக்டர் முறையில் நிரூபிக்க.
- ஒரு முக்கோணத்தின் கோணங்களின் உட்புற இருசமவெட்டிகள் ஒரே புள்ளியில் சந்திக்கும் என நிறுவுக.
- $5\vec{i} + 6\vec{j} + 4\vec{k}, 6\vec{i} + 4\vec{j} + 5\vec{k}, 4\vec{i} + 5\vec{j} + 6\vec{k}$ என்ற நிலைவெக்டர்களைக் கொண்ட புள்ளிகள் ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தை அமைக்கும் என நிறுவுக.
- $2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}, 3\vec{i} - 4\vec{j} - 4\vec{k}, \vec{i} - 3\vec{j} - 5\vec{k}$ என்ற வெக்டர்கள் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக.
- $4\vec{i} + 5\vec{j} + \vec{k}, -\vec{j} - \vec{k}, 3\vec{i} + 9\vec{j} + 4\vec{k}, -4\vec{i} + 4\vec{j} + 4\vec{k}$ என்ற நிலை வெக்டர்களைக் கொண்ட புள்ளிகள் ஒரே தளத்தில் அமைந்துள்ளன என நிறுவுக.
- ABCD என்ற நாற்கரத்தில் AC, BD -ன் நடுப்புள்ளிகள் E மற்றும் F ஆக இருப்பின் $\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{CB} + \overline{CD} = 4\overline{EF}$ என நிறுவுக.

3.இயற்கணிதம்

2 மதிப்பெண்கள்

1. $nP_4 = 20 \cdot nP_3$ எனில் n - இன் மதிப்பு காண்க.
2. $nC_4 = nC_6$ எனில் $12C_n$ இன் மதிப்பு காண்க.
3. $10P_r = 5040$ எனில் r -இன் மதிப்பு காண்க.
4. 5 குழந்தைகளை ஒரு வரிசையில் நிற்க வைக்க எத்தனை விதங்களை கையாளலாம்?
5. ஒரே மாதிரியான இருபது பூக்கள் உள்ள மாலையை எத்தனை வழிகளில் தொடுக்கலாம்?

3 மதிப்பெண்கள்

1. $5Pr = 6Pr-1$ எனில் r - ன் மதிப்பு காண்க.
2. பகுதி பின்னமாக்குக: $\frac{7x-1}{6-5x+x^2}$
3. ஈருறுப்பு தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி 101^3 மற்றும் 99^3 இன் மதிப்புகளைக் காண்க.
4. "MATHEMATICS" என்ற வார்த்தைகளிலுள்ள எழுத்துக்களை மாற்றி அமைத்து எத்தனை வார்த்தைகளை உருவாக்கலாம்?
5. i) ஒரே கோட்டில், ii) வட்ட வடிவில், 10 பேரை உட்கார வைக்க எத்தனை வழிகள் உள்ளன?

5 மதிப்பெண்கள்

1. பகுதி பின்னமாக்குக: $\frac{x^2 + x + 1}{(x-1)(x-2)(x-3)}$
2. பகுதி பின்னமாக்குக: $\frac{x+1}{(x+3)(x-2)^2}$
3. $nCr + nC(r-1) = (n+1)Cr$ என் நிறுவுக.
4. $15Cr : 15C(r-1) = 11 : 5$ எனில் r - இன் மதிப்பு காண்க.
5. ஒரு வினாத்தாளில் ஒவ்வொரு பகுதியிலும் 6 வினாக்கள் கொண்ட இரு பகுதிகளாக 12 வினாக்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு பகுதியிலும் 5 வினாக்களுக்கு மேலான வினாக்களைத் தேர்தெடுக்காமல் மொத்தம் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டுமானால் எத்தனை விதங்களில் வினாக்களைத் தேர்வு செய்யலாம்?
6. ஒரு தளத்தில் 10 புள்ளிகள் உள்ளன. இவற்றில் 4 புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளன. பிற எந்தவொரு 3 புள்ளிகளும் ஒரே கோட்டில் அமையவில்லை. இப்போது
i) புள்ளிகளை இணைக்கும்போது கிடைக்கும் நேர்க்கோடுகளின் எண்ணிக்கை காண்க.
ii) புள்ளிகளை இணைத்து கிடைக்கும் முக்கோணங்களின் எண்ணிக்கை என்ன?
7. கணித தொகுத்தறிதல் மூலம் நிறுவுக. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$; $n \in N$
8. எல்லா இயல் எண் n -க்கும் $2^{3n} - 1$, ஏழால் வகுபடும் என்பதை கணித தொகுத்தறிதல் மூலம் நிரூபி.
9. $\left(x + \frac{1}{x^3}\right)^{17}$ இன் விரிவாக்கத்தில் x^5 இன் குணகத்தைக் காண்க.
10. $\left(\sqrt{x} - \frac{2}{x^2}\right)^{10}$ இன் விரிவாக்கத்தில் மாறிலி உறுப்பைக் காண்க.
11. $(1+x)^{20}$ இன் விரிவாக்கத்தில் r -வது மற்றும் $(r+1)$ வது உறுப்புகளின் குணகங்கள் $1 : 6$ விகிதத்தில் இருந்தால் r - இன் மதிப்பு காண்க.

4. தொடர் முறையும் தொடரும்

2 மதிப்பெண்கள்

1. பின்வரும் தொடர்முறையில் முதல் 5 உறுப்புகளை எழுதுக. $a_n = (-1)^{n-1} 5^{n+1}$
2. $a_n = (-1)^{n-1} 2^{n+1}$ எனில் a_5, a_8 ஆகிய உறுப்புகளைக் காண்க.
3. பின் வரும் தொடர்முறையில் முதல் 5 உறுப்புகளைக் காண்க.
 $a_1 = 1, a_2 = 2, a_n = a_{n-1} + a_{n-2}, n > 2$
4. பின் வரும் தொடர்முறையில் முதல் 5 உறுப்புகளைக் காண்க.
 $a_1 = a_2 = 1, a_n = 2a_{n-1} + 3a_{n-2}, n > 2$

3 மதிப்பெண்கள்

1. -1 மற்றும் 14 இடையே அமையுமாறு 4 கூட்டு சராசரிகளைக் காண்க.
2. 576 மற்றும் 9 ஆகியவற்றிற்கு இடைப்பட்ட 5 பெருக்குச் சராசரிகளைக் காண்க.
3. $\sqrt[3]{126}$ -இன் மதிப்பை 2 தசமத்தானங்களுக்கு திருத்தமாகக் காண்க.

5 மதிப்பெண்கள்

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n}$ -இன் n-வது பகுதிக் கூடுதலைக் காண்க.
2. ஒரு HP இன் 5-வது மற்றும் 12-வது உறுப்புகள் முறையே 12 மற்றும் 5 எனில் அதன் 15-வது உறுப்பைக் காண்க.
3. a,b இரண்டும் வெவ்வேறான மெய்யெண்கள் எனில் i) A.M., G.M., H.M. ஆகியவை G.P. இல் இருக்கும் எனவும் ii) $AM > GM > HM$ எனவும் நிரூபக.
4. a,b,c ஆகியவை H.P.இல் இருப்பின் $\frac{b+a}{b-a} + \frac{b+c}{b-c} = 2$ என நிரூபக.
5. x என்பது மிகப்பெரிய மிகை எண் எனில் $\sqrt[3]{x^3+6} - \sqrt[3]{x^3+3} = \frac{1}{x^2}$ (தோராயமாக) எனக் காட்டுக.
6. x என்பது மிகப்பெரிய மிகை எண் எனில் $\sqrt{\frac{1-x}{1+x}} = 1-x + \frac{x^2}{2}$ (தோராயமாக) எனக் காட்டுக.

5. பகுமுறை வடிவியல்

2 மதிப்பெண்கள்

1. (1,-4) என்ற புள்ளியிலிருந்து எப்பொழுதும் 6 அல்கு தூரத்தில் இருக்கும் புள்ளியின் இயங்குவரையின் சமன்பாடு காண்க.
2. (1,2),(3,-4) என்ற புள்ளிகள் வழியாகச் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
3. (-1,-2) என்ற புள்ளியின் வழியாகச் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வு $\frac{4}{7}$ எனில் அக்கோட்டின் சமன்பாடு காண்க.
4. $2x+y-9=0$ மற்றும் $2x+y-10=0$ என்ற கோடுகள் இணையானவை எனக் காட்டுக.
5. $2x+3y-9=0$ மற்றும் $3x-2y+10=0$ என்ற கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து என நிறுவுக.
6. $5x+4y-13=0$ மற்றும் $3x+y-5=0$ என்ற நேர்க்கோடுகள் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளியைக் காண்க.
7. $2x-3y+9=0$ மற்றும் $6x+ky+4=0$ என்ற இரு நேர்க்கோடுகள் இணை எனில், k-ன் மதிப்பு காண்க.
8. $x^2 + 4xy + 3y^2$ என்ற இரட்டை நேர்க்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.
9. மையம் (2,-3), ஆரம் 4 உடைய வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.
10. (2,-3), (3,1) என்பன ஏதேனும் ஒரு விட்டத்தின் முனைப்புள்ளிகள் எனில் அவ்வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

11. $(a-4)x^2 + by^2 + (b-3)xy + 4x + 4y - 1 = 0$ எனும் சமன்பாடு வட்டத்தைக் குறிக்குமானால் a, b களின் மத்திப்புகள் யாவை?
12. $x^2 + y^2 - 4x - 3y + 12 = 0$ என்ற வட்டத்திற்கு $(2, 3)$ என்ற புள்ளியிலிருந்து வரையப்படும் தொடுகோட்டின் நீளம் காண்க.
13. $(7, -11)$ என்ற புள்ளி என்ற வட்டத்தின் உள்ளே உள்ளதா அல்லது வெளியே உள்ளதா என்பதைக் காண்க.

3 மதிப்பெண்கள்

1. $(-1, 1)$, $(4, -2)$ புள்ளிகளிலிருந்து சமதூரத்திலிருக்குமாறு நகரும் புள்ளியின் இயங்குவரையைக் காண்க.
2. $3x - 2y + 9 = 0$, $2x + y - 9 = 0$ ஆகிய இரு கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.
3. $3x + 2y = 9$ என்ற நேர்க்கோட்டிற்கு இணையாகவும் $(3, -3)$ என்ற புள்ளிவழியாகவும் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
4. $3x + 4y + 28 = 0$ க்கு செங்குத்தாகவும் $(-1, 4)$ என்ற புள்ளிவழியாகவும் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு காண்க.
5. $8px + (2 - 3p)y + 1 = 0$; $px + 8y - 7 = 0$ இவ்விரு நேர்க்கோடுகளும் செங்குத்தானவை எனில் p -இன் மதிப்பு காண்க.
6. $x - 6y + a = 0$; $2x + 3y + 4 = 0$ மற்றும் $x + 4y + 1 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்தித்தால் a -இன் மதிப்பு என்ன?
7. $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ என்ற இரட்டை நேர்க்கோடுகளில் ஒன்றின் சாய்வு மற்றதின் சாய்வைப் போல மூன்று மடங்கு எனில் $3h^2 = 4ab$ எனக் காட்டுக.
8. $ax^2 + 3xy - 2y^2 - 5x + 5y + c = 0$ என்ற இரட்டை நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து எனில் a மற்றும் c -இன் மதிப்புகளைக் காண்க.
9. $3x^2 + 3y^2 - 2x + 6y - 6 = 0$ என்ற வட்டத்தின் மையம், ஆரம் காண்க.
10. $3x + 4y - p = 0$ என்ற நேர்க்கோடானது $x^2 + y^2 = 16$ என்ற வட்டத்திற்கு தொடுகோடாக அமைவதற்கான கட்டுப்பாட்டைக் காண்க.
11. $x^2 + y^2 - 8x + 6y - 23 = 0$; $x^2 + y^2 - 2x - 5y + 16 = 0$ ஆகிய வட்டங்கள் செங்குத்தாக வெட்டிக்கொள்கின்றன எனக் காட்டுக.
12. $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 6 = 0$; $x^2 + y^2 - 5x + 6y + 15 = 0$ என்ற வட்டங்கள் ஒன்றையொன்று தொடுகின்றன எனக் காட்டுக.

5 மதிப்பெண்கள்

1. $(2, 4)$, $(4, 6)$, $(-6, -10)$ ஆகிய புள்ளிகளால் ஏற்படும் முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
2. $4x - 3y - 18 = 0$, $3x - 4y + 16 = 0$ மற்றும் $x + y - 2 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகளை பக்கங்களாகக் கொண்ட முக்கோணம் ஓர் இருசமபக்க முக்கோணம் எனக்காட்டுக.
3. $x - y - 5 = 0$, $2x - y - 8 = 0$ மற்றும் $3x - y - 9 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகளைப் பக்கங்களாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் செங்கோட்டு மையத்தைக் காண்க.
4. $x + y - 1 = 0$, $x + 2y - 4 = 0$ மற்றும் $x + 3y - 9 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகளைப் பக்கங்களாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் செங்கோட்டு மையத்தைக் காண்க.
5. $ax + by + c = 0$, $bx + cy + a = 0$ மற்றும் $cx + ay + b = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் ஒரு புள்ளிவழிச் சென்றால் $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ எனக் காட்டுக.
6. $4x^2 + 4xy + y^2 - 6x - 3y - 4 = 0$ என்பது இணையான இரட்டை நேர்க்கோடுகளைக் குறிக்கும் எனக் காட்டுக. மேலும் இவைகளுக்கிடையே உள்ள தூரத்தைக் காண்க.

7. (0,1), (2,3) மற்றும் (-2,5) ஆகிய புள்ளிகளின் வழியாகச் செல்லும் வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
8. (1, 0), (0, -1) மற்றும் (0, 1) ஆகிய புள்ளிகளின் வழியாகச் செல்லும் வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
9. (1,2) என்ற புள்ளி வழிச் செல்லக்கூடியதும் $x^2 + y^2 = 9$ மற்றும் $x^2 + y^2 - 2x + 8y - 7 = 0$ என்ற வட்டங்களைச் செங்குத்தாக வெட்டுவதுமான வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
10. (1,1) என்ற புள்ளி வழிச் செல்லக்கூடியதும் $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 16 = 0$; $x^2 + y^2 - 4x - 4y - 1 = 0$ என்ற வட்டங்களைச் செங்குத்தாக வெட்டுவதுமான வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

6.திரிகோணமிதி

2 மதிப்பெண்கள்

1. $\frac{1}{4}$ ரேடியனை பாகை கோண அளவாக மாற்றுக.
2. மதிப்பு காண்க: $\cos 980^\circ$
3. மதிப்பு காண்க: $\sin(-840^\circ)$
4. நிறுவுக: $\cos^4 \theta - \sin^4 \theta = 1 - 2\cos^2 \theta$
5. மதிப்பு காண்க: $\tan 15^\circ$
6. நிறுவுக: $\sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$
7. $8\cos^3 \frac{\pi}{9} - 6\cos \frac{\pi}{9} = 1$ என நிறுவுக.
8. $\tan \theta = 3$ எனில் $\tan 3\theta$ காண்க.
9. பொதுத்தீர்வு காண்க: $\sec \theta = -\sqrt{2}$
10. மதிப்பு காண்க: $\sin\left(\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)\right)$

3 மதிப்பெண்கள்

1. $\cos \theta = -\frac{1}{2}$ மேலும் $\tan \theta > 0$ எனில் $\frac{5 \tan \theta + 4 \sin \theta}{\sqrt{3} \cos \theta - 3 \sin \theta} = 3$ என நிறுவுக.
2. $\frac{\sqrt{1 - \cos A}}{1 + \cos A} = \operatorname{cosec} A - \cot A$ என நிறுவுக.
3. $\frac{\tan \theta + \sec \theta + 1}{\tan \theta - \sec \theta + 1} = \frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta}$ என நிறுவுக.
4. $\tan A = \frac{5}{6}$; $\tan B = \frac{1}{11}$ எனில் $A + B = 45^\circ$ என நிறுவுக.
5. $\sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 80^\circ = \frac{\sqrt{3}}{8}$ என நிறுவுக.
6. $A + B + C = 180^\circ$ எனில் $\cos 2A + \cos 2B - \cos 2C = 1 - 4 \sin A \sin B \cos C$ என நிறுவுக.
7. தீர்: $2\cos^2 \theta + 3\sin \theta = 0$
8. மதிப்பைக் காண்க: $\cos\left[\sin^{-1} \frac{3}{5} + \sin^{-1} \frac{5}{13}\right]$
9. நிறுவுக: $\tan^{-1}\left[\frac{\sqrt{1 - \cos x}}{1 + \cos x}\right] = \frac{x}{2}$
10. நிறுவுக: $\cos^{-1} x + \cos^{-1} y = \cos^{-1}\left[xy - \sqrt{1 - x^2} \sqrt{1 - y^2}\right]$

5 மதிப்பெண்கள்

1. நிறுவுக: $\frac{\sin 300^\circ \tan 330^\circ \sec 420^\circ}{\cot 135^\circ \cos 210^\circ \operatorname{cosec} 315^\circ} = -\sqrt{\frac{2}{3}}$
2. $\tan \theta + \sin \theta = p$; $\tan \theta - \sin \theta = q$ மேலும் $p > q$ எனில் $p^2 - q^2 = 4\sqrt{pq}$ என நிறுவுக.
3. $\cos(A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$ என நிறுவுக.
4. A, B என்பவைகள் குறுங்கோணங்கள் $\sin A = \frac{3}{5}$; $\cos B = \frac{12}{13}$ எனில் $\cos(A + B)$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.
5. $A + B = 45^\circ$ எனில் $(1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$ என நிறுவுக. இதிலிருந்து $\tan 22\frac{1}{2}^\circ$ ன் மதிப்பைக் காண்க.
6. $A + B = 45^\circ$ எனில் $(\cot A - 1)(\cot B - 1) = 2$ என நிறுவுக. இதிலிருந்து $\cot\left(22\frac{1}{2}^\circ\right)$ ன் மதிப்பைக் காண்க.
7. தீர்: $\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta = -\sqrt{3}$
8. நேப்பியரின் சூத்திரத்தை எழுதி நிறுவுக.
9. சைன் சூத்திரத்தை எழுதி நிறுவுக.
10. $\tan^{-1}\left(\frac{m}{n}\right) - \tan^{-1}\left(\frac{m-n}{m+n}\right) = \frac{\pi}{4}$ என நிறுவுக.
11. தீர்: $\tan^{-1}\left(\frac{x-1}{x-2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{x+1}{x+2}\right) = \frac{\pi}{4}$

7. சார்புகளும் வரைபடங்களும்

2 மதிப்பெண்கள்

1. $f: R \rightarrow R$ என்ற சார்பு $f(x) = 2x + 1$ என வரையறுத்தால் f^{-1} ஐ வரையறுக்க.
2. $f, g: R \rightarrow R$ என்ற சார்பு $f(x) = x + 1$, $g(x) = x^2$ என வரையறுத்தால்
i) $(f \circ g)(3)$ ii) $(g \circ f)(3)$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

3 மதிப்பெண்கள்

1. $f: R \rightarrow R$, $g: R \rightarrow R$ என்ற சார்புகள் $f(x) = x^2 + 1$, $g(x) = x - 1$ என வரையறுக்கப்படுகின்றன எனில் $f \circ g$ மற்றும் $g \circ f$ ஐ வரையறுத்து $f \circ g \neq g \circ f$ என நிரூபி.
2. $f: R \rightarrow R$ என்ற சார்பு $f(x) = 3x + 2$ என வரையறுப்பின் f^{-1} காண்க. மேலும் $f \circ f^{-1} = f^{-1} \circ f = I$ எனவும் நிறுவுக.
3. $x^2 - 7x + 6 > 0$ என்ற அசமன்பாட்டின் தீர்வு காண்க.
4. $x^2 - 3x - 18 > 0$ என்ற அசமன்பாட்டின் தீர்வு காண்க.
5. $x^2 + x - 12 < 0$ என்ற அசமன்பாட்டின் தீர்வு காண்க.

5 மதிப்பெண்கள்

1. தீர்வு காண்க: $\frac{x-1}{4x+5} < \frac{x-3}{4x-3}$
2. தீர்வு காண்க: $\frac{x-2}{3x+1} > \frac{x-3}{3x-2}$

3. x ஒரு மெய்யெண் எனில் $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 4}{x^2 + 3x + 4}$ என்ற சார்பின் வீச்சகம் $\left[\frac{1}{7}, 7\right]$ என நிரூபி.
4. x ஒரு மெய்யெண் எனில் $f(x) = \frac{x}{x^2 - 5x + 9}$ என்ற சார்பின் வீச்சகம் $\frac{-1}{11}$ மற்றும் 1 க்கு இடையே அமைந்துள்ளது என நிரூபி.
5. x ஒரு மெய்யெண் எனில் $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 4}{x^2 + 2x + 4}$ என்ற சார்பின் வீச்சகம் $\left[\frac{1}{3}, 3\right]$ என நிரூபி.

8.வகை நுண்கணிதம்

2 மதிப்பெண்கள்

- மதிப்பிடுக: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1}$
- $y = x^2 + \cos x$ எனில் y^1 காண்க.
- $f(x) = x^2 - 8x + 10$ எனில் காண்க. இதிலிருந்து $f^1(2)$ மற்றும் $f^1(10)$ காண்க.
- வகைப்படுத்துக: $e^x \tan x$
- வகைப்படுத்துக: $\log(\sin x)$
- வகைப்படுத்துக: $x^{\sin x}$
- $x = at^2$, $y = 2at$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ காண்க.
- $y = x \sin y$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ காண்க.
- $y = x^2 + 6x + 5$ எனில் $\frac{d^2y}{dx^2}$ காண்க.
- $y = x^2$ எனில் y_3 காண்க.

3 மதிப்பெண்கள்

- மதிப்பிடுக: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$
- $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 3^n}{x - 3} = 108$ என இருக்குமாறு மிகை முழு எண் n -ஐக் காண்க.
- வகைப்படுத்துக: $\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$
- வகைப்படுத்துக: $\cos^{-1} \left[\frac{1 - x^2}{1 + x^2} \right]$
- வகைப்படுத்துக: $\tan^{-1} \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}}$
- $x = a \cos^3 t$, $y = a \sin^3 t$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ காண்க.
- $x = a(\theta + \sin \theta)$, $y = a(1 - \cos \theta)$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ காண்க.
- $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ காண்க.
- $y = a \cos 4x + b \sin 4x$ A மற்றும் B என்பன மாறிலிகள், எனில் $y_2 + 16y = 0$ எனக் காட்டுக.
- $y = 500e^{7x} + 600e^{-7x}$ எனில் $\frac{d^2y}{dx^2} = 49y$ எனக் காட்டுக.

5 மதிப்பெண்கள்

1. n-ஒரு விகிதமுறு எண் எனில் $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a} = na^{n-1}$ என நிறுவுக.
2. நிறுவுக: $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin \theta}{\theta} = 1$
3. $\frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$ -ஐ x-ஐப் பொறுத்து வகைப்படுத்துக.
4. வகைப்படுத்துக: $\frac{(1-x)\sqrt{x^2+2}}{(x+3)\sqrt{x-1}}$
5. $ax^2 + by^2 + 2gx + 2fy + 2hxy + c = 0$ எனில் $\frac{dy}{dx} + \frac{ax + hy + g}{hx + by + f} = 0$ எனக் காட்டுக.
6. $y = e^{\tan^{-1}x}$ எனில் $(1+x^2)y_2 + (2x-1)y_1 = 0$ என நிறுவுக.
7. $x = \sin t; y = \sin pt$ எனில் $(1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} + p^2y = 0$ என நிறுவுக.
8. $y = x^3 - 1$ எனில் $x^2y_3 - 2xy_2 + 2y_1 = 0$ என நிறுவுக.
9. $y = e^{ax} \sin bx$ எனில் $\frac{d^2y}{dx^2} - 2a\frac{dy}{dx} + (a^2 + b^2)y = 0$ என நிறுவுக.
10. $y = \log(x^2 - a^2)$ எனில் $y_3 = 2\left[\frac{1}{(x+a)^3} + \frac{1}{(x-a)^3}\right]$ என நிறுவுக.

9. தொகையிடல்

2 மதிப்பெண்கள்

1. தொகைக் காண்க: $\int (3-4x)^7 dx$
2. தொகைக் காண்க: $\int e^{8-4x} dx$
3. தொகைக் காண்க: $\int \frac{1}{1+9x^2} dx$
4. தொகைக் காண்க: $\int \frac{1}{\sqrt{25-x^2}} dx$
5. தொகைக் காண்க: $\int \sqrt{4-9x^2} dx$

3 மதிப்பெண்கள்

1. தொகைக் காண்க: $\int (1+x^2)^3 dx$
2. தொகைக் காண்க: $\int \sin 5x \cos 2x dx$
3. தொகைக் காண்க: $\int (3x+4)\sqrt{3x+7} dx$
4. தொகைக் காண்க: $\int \frac{1}{1-\cos x} dx$
5. தொகைக் காண்க: $\int \frac{\cos x}{1+\sin x} dx$

6. தொகைக் காண்க: $\int \frac{x^{15}}{1+x^{32}} dx$
7. தொகைக் காண்க: $\int x \sin x dx$
8. தொகைக் காண்க: $\int \frac{1}{x^2+5x+7} dx$
9. தொகைக் காண்க: $\int \frac{1}{\sqrt{6-x-x^2}} dx$

5 மதிப்பெண்கள்

1. தொகைக் காண்க: $\int \tan^{-1} x dx$
2. தொகைக் காண்க: $\int \frac{4x-3}{x^2+3x+8} dx$
3. தொகைக் காண்க: $\int \frac{5x-2}{x^2-x-2} dx$
4. தொகைக் காண்க: $\int \frac{4x-3}{\sqrt{x^2+2x-1}} dx$
5. மதிப்பீடுக: $\int_1^2 (2x+5) dx$
6. மதிப்பீடுக: $\int_1^3 x^2 dx$
7. மதிப்பீடுக: $\int_2^5 (3x^2+4) dx$

10. நிகழ்தகவு

2 மதிப்பெண்கள்

1. இரண்டு நாணயங்கள் ஒரே சமயத்தில் ஒருமுறை சுண்டப்படுகின்றன.
 - i) சரியாக ஒரு தலை கிடைக்க நிகழ்தகவு காண்க.
 - ii) குறைந்தது ஒரு தலை கிடைக்க நிகழ்தகவு காண்க.
 - iii) அதிகபட்சமாக ஒரு தலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.
2. ஒரு சோடி பகடைகளை உருட்டி விடும்போது அவற்றின் கூட்டுத்தொகை
 - i) 7 கிடைக்க ii) 7 அல்லது 11 கிடைக்க iii) 11 அல்லது 12 கிடைக்க
 நிகழ்தகவு காண்க.
3. $P(A)=0.35, P(B)=0.73$ மற்றும் $P(A \cap B)=0.14$ எனில் பின்வருவனவற்றின் மதிப்பு காண்க.
 - i) $P(A \cup B)$ ii) $P(\overline{A \cap B})$ iii) $P(A \cap \overline{B})$ iv) $P(\overline{A \cup B})$ v) $P(\overline{A \cup \overline{B}})$

3 மதிப்பெண்கள்

1. i) ஒரு சாதாரண வருடத்தில் ii) ஒரு லீப் வருடத்தில் 53 ஞாயிற்றுக்கிழமைகள் வருவதற்கான நிகழ்தகவுகள் காண்க.
2. 52 சீட்டுகளை கொண்ட ஒரு கட்டிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அச்சீட்டு
 - i) காலாட்படை வீரன்(Jack) ii) 5 அல்லது அதற்கும் குறைவான எண்
 - iii) அரசி அல்லது 7 கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.
3. X, Y மற்றும் Z என்ற மூன்று மாணவர்களிடம் ஒரு கணக்கு தீர்வு காணக் கொடுக்கப்படுகிறது. அவர்கள் அதை தீர்ப்பதற்கான நிகழ்தகவு முறையே $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ மற்றும் $\frac{2}{5}$ எனில் அந்த கணக்கினை தீர்க்கப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

5 மதிப்பெண்கள்

1. நிகழ்தவின் கூட்டல் விதி தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக.
2. ஒரு மாணவிக்கு IIT ல் இடம் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.16, அரசு மருத்துவக் கல்லூரியில் இடம் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.24, இரண்டிலும் இடம் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.11 எனில் அவருக்கு i) இரண்டில் குறைந்தது ஓரிடத்திலாவது இடம் கிடைப்பதற்கான ii) இரண்டில் ஒன்றில் மட்டுமே இடம் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.
3. X என்பவர் 95% நிலைகளில் உண்மையே பேசுபவர். Y என்பவர் 90% நிலைகளில் உண்மையே பேசுபவர் எனில் ஒரே கருத்தை இருவரும் கூறுகையில் ஒருவருக்கொருவர் முரண்பட்ட கருத்தினை தெரிவிப்பதற்கான நிலைகளின் சதவீதம் யாது?
4. கணிதவியலில் ஒரு வினாவானது மூன்று மாணவர்களிடம் தீர்வு காண்பதற்காகக் கொடுக்கப்படுகிறது. அவர்கள் தனித்தனியே தீர்ப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ மற்றும் $\frac{1}{4}$
 - i) அந்த வினா தீர்வு கொண்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது? ii) சரியாக ஒருவர் மட்டுமே அந்த வினாவிற்குத் தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
5. ஒரு தொழிற்சாலையில் I மற்றும் II என்ற இரு இயந்திரங்கள் உள்ளன. அவைகள் முறையே 30% மற்றும் 70% பொருட்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. இவற்றுள் இயந்திரம்-I உற்பத்தி செய்ததில் 3% மும், இயந்திரம்-II உற்பத்தி செய்ததில் 4% மும் குறைபாடுள்ளதாக இருக்கிறது. உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருள்களிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஒரு பொருள் குறைபாடுள்ளதாக இருப்பின் அப்பொருள் இயந்திரம் -II உற்பத்தி செய்ததற்கான நிகழ்தகவு யாது?
6. மூன்று ஜாடிகளில் சிவப்பு மற்றும் வெள்ளை வில்லைகள் கீழ்க்கண்டவாறு உள்ளது.

	சிவப்பு	வெள்ளை
ஜாடி I	: 6	4
ஜாடி II	: 3	5
ஜாடி III	: 4	6

சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு ஜாடி தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு அதிலிந்து ஒரு வில்லை எடுக்கப்படுகிறது.

 - i) அது வெள்ளைநிறம் கொண்ட வில்லையாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
 - ii) அந்த வில்லை வெள்ளைநிறம் கொண்டதாக இருப்பின் அது ஜாடி-II லிருந்து எடுக்கப்பட்டதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
