SUCCESS TUITION CENTRE VILAMPATTI -96290 99438

காலாண்டுத் தேர்வு 2023

11th Standard

Reg.No. : ☐☐☐☐☐☐

59 x 2 = 118

1) $\begin{vmatrix} 2x \underset{a}{\overset{x}{+}} 2a & 2y \underset{b}{\overset{y}{+}} 2b & 2z \underset{c}{\overset{z}{+}} 2c \end{vmatrix} = 0$ எனக் காட்டுக

Answer : $\begin{vmatrix} 2x \underset{a}{\overset{x}{+}} 2a & 2y \underset{b}{\overset{y}{+}} 2b & 2z \underset{c}{\overset{z}{+}} 2c \end{vmatrix}$

$= \begin{vmatrix} x & y & z \\ 2x & 2y & 2z \\ a & b & c \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x & y & z \\ 2a & 2b & 2c \\ a & b & c \end{vmatrix}$

= 0 + 0 = 0

2) $\begin{vmatrix} x & x+1 \\ x-1 & x \end{vmatrix}$ ன் மதிப்பு காண்க

Answer : $\begin{vmatrix} x & x+1 \\ x-1 & x \end{vmatrix}$ = x^2-(x−1)(x+1)

= x^2−(x^2−1)

= x^2−x^2+1 = 1

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

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

⇒ (x−1)(x−2)(x−3)= 0

x = 1, x = 2, x = 3

4) $\begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ ஐ பூச்சியமற்ற கோவை அணி எனக் காட்டுக

Answer : A = $\begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$

|A|= $\begin{vmatrix} 8 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix}$

= 24 − 8 = 16

≠ 0

∴ A என்ப து பூச்சியமற்ற கோவை அணி ஆகும்

5) $\frac{1}{(x^2-1)} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+1}$ என்பனவற்றில் A, B மதிப்புகளைக் காண்க

Answer : $\frac{1}{(x^2-1)} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+1}$ என்க

இருபுறமும் (x - 1)(x + 1) ஆல் பெருக்க

1 = A(x+1)+B(x -1) .....(1)

x =1 எனில், 1=A(2)

∴ A = $\frac{1}{2}$

x=−1 எனில், 1 = A(0)+B(-2)

∴ B=- $\frac{1}{2}$

6) கீழ்காணும் பின்னங்களை பகுதி பின்னங்களாக மாற்றுக: $\frac{3x+7}{x^2-3x+2}$

www.Padasalai.Net

Answer : $\frac{3x+7}{x^2-3x+2} = \frac{3x+7}{(x-1)(x-2)} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x-1}$

$\frac{3x+7}{(x-1)(x-2)} = \frac{A(x-2)+B(x-1)}{(x-1)(x-2)}$

$3x + 7 = A(x-2) + B(x-1)$ ...(1)

x = 1ன்

$3 + 7 = \mathrm{A}(1-2) \Rightarrow \mathrm{A} = -10$

x = 2 ன்

$6 + 7 = \mathrm{B}(2-1) \Rightarrow \mathrm{B} = 13$

$\therefore \frac{3x+7}{x^2-3x+2} = \frac{-10}{x-1} + \frac{13}{x-2}$

7) NOTE' என்ற ஆங்கிலச் சொல்லில் உள்ள நான்கு எழுத்துக்களை கொண்டு,எழுத்துக்கள் மீண்டும் வராதவாறு, அர்த்தமற்ற அல்லது அர்த்தம் உடைய வார்த்தைகள் எத்தனை உருவாக்கலாம்?

Answer : கொடுக்கப்பட்ட ஆங்கில வார்த்தை 'NOTE' –ல் உள்ள நான்கு எழுத்துக்களை,கீழ்கண்டவாறு நான்கு காலியிடங்களை கொண் டு குறிப்போம்

1	2	3	4

முதல் காலியிடத்தை, நான்கு எழுத்துக்களை கொண்டு, நான்கு வழிகளில் நிரப்பலாம். எழுத்துக்களை மீண்டும் ஒருமுறை பயன்படுத்த முடியாததால், இரண்டாம் காலியிடத்தை 3 முறைகளிலும் மூன்றாம் காலியிடத்தை இரண்டு வழிகளிலும், கடைசி இடத்தை ஒரு வழியிலும் நிரப்பலாம். பெருக்கலின் அடிப்படைக் கொள்கையின்படி உருவாக்கப்படும் மொத்த வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை $4 \times 3 \times 2 \times 1$ = 24 வார்த்தைகள் ஆகும்

8) $\frac{1}{9!} + \frac{1}{10!} = \frac{n}{11!}$ எனில் n –ன் மதிப்பு காண்க

Answer : $\frac{1}{9!} + \frac{1}{10!} = \frac{n}{11!}$

$\frac{1}{9!} + \frac{1}{10\times 9!} = \frac{n}{11!}$

$\frac{1}{9!} + [1 + \frac{1}{10!}] = \frac{n}{11!}$

$\frac{1}{9!} \times \frac{11}{10} = \frac{n}{11!}$

$n = \frac{11!\times 11}{9!\times 10}$

$= \frac{11!\times 11}{10!}$

$n = \frac{11\times 10!\times 11}{1!0}$

n =121

9) ஒவ்வொரு குறிக்கோள் வினாவும் நான்கு வாய்ப்புகளை பெற்றிருப்பின், நான்கு வினாக்களுக்கு, மொத்தம் எத்தனை வழிகளில் விடையளிக்கலாம்?

Answer : ஒவ்வொரு வினாவிற்கும், 4 விடைகள் உண்டு, ஆதலால், ஒவ்வொரு வினாவையும் நான்கு வழிகளில் விடையளிக்கலாம். எனவே, நான்கு வினாக்களுக்கு = $4 \times 4 \times 4 \times 4$ = 256 வழிகளில் விடையளிக்கலாம்

10) புத்தக விற்பனை கடையில், 6 வணிகவியல் புத்தகமும், 5 கணக்குப்பதிவியல் புத்தகமும் உள்ளன . புத்தகம் வாங்க விரும்பும் ஒரு மாணவன் புத்தகங்களில் ஏதேனும் ஒன்றை எத்தனை வழிகளில் வாங்கலாம்

Answer : 6 வணிகவியல் புத்தகங்களில் ஒன்றை 6 வழிகளில் வாங்கலாம். 5 கணக்குப் பதிவியல் புத்தகங்களில் ஒன்றை 5 வழிகளில் வாங்கலாம். கூட்டலின் அடிப்படைக் கொள்கைபடி இவ்விரு பாடபுத்தகங்களில் ஏதேனும் ஒன்றை 5 + 6 = 11 வழிகளில் வாங்கலாம்.

11) $\frac{1}{6!} + \frac{1}{7!} = \frac{x}{8!}$ எனில் x- ன் மதிப்பைக் காண்க

Answer : $\frac{1}{6!} + \frac{1}{7!} = \frac{x}{8!}$

$\frac{1}{6!} + \frac{1}{7\times 6!} = \frac{x}{8\times 7\times 6!}$

$\frac{1}{6!} + \left(1 + \frac{1}{7}\right) = \frac{x}{8\times 7\times 6!}$

$\frac{8}{7} = \frac{6!x}{8\times 7\times 6!}$

$x = \frac{8\times 8\times 7}{7} = 64$

64

12) "LOGARITHMS" என்ற வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்தி,(எழுத்துக்களை மீண்டும் இடம்பெறாதவாறு அர்த்தம் உள்ள அல்லது அர்த்தமற்ற) 4 எழுத்து வார்த்தைகள் எத்தனை அமைக்கலாம் ?

Answer : LOGARITHMS என்ற வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துக்களின் எண்ணிக்கை 10

எனவே n = 10

4 எழுத்து வார்த்தைகளை நாம் காணவேண்டி உள்ளதால் , r = 4

எனவே தேவையான வார்த்தைகள் $np_r = 10\ p_4$

$= 10 \times 9 \times 8 \times 7$

= 5040.

13) $nP_r = 360$, எனில் n, r –ன் மதிப்புகளைக் காண்க

Answer : $nP_r = 360 = 36 \times 10$

$= 3 \times 3 \times 4 \times 5 \times 2$

$= 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 6P_4$

எனவே n = 6 மற்றும் r = 4.

14) 8 மாணவர்களை எத்தனை வழிகளில்: நேர்க்கோட்டின் மீது வரிசைப்படுத்தலாம்.

Answer : 8 மாணவர்களின் நேர்கோட்டின் மீதான வரிசை மாற்றங்களின் எண்ணிக்கை = $8P_8$ = 8! வழிகள்

www.Padasalai.Net

15) (a) ஒரே வகையான 8 மணிகளை எத்தனை வழிகளில், ஆபரண மாலையில் கோர்க்கலாம்?
(b) 8 சிறுவர்களைக் கொண்டு எத்தனை வளையங்களை உருவாக்கலாம்?

Answer : a) ஒரே மாதிரியான மணிகள் ஒரு வட்டத்தில் அமைக்கப்பட்டால், வரிசைமாற்றங்களின் எண்ணிக்கை
$= \frac{(n-1)!}{2}$
$= \frac{(8-1)!}{2} = \frac{7!}{2}$
b) சிறுவர்கள் ஒரு வட்டத்தில் அமைக்கப்பட்டால், வரிசைமாற்றங்களின் எண்ணிக்கை
$= (n-1)! = (8-1)! = 7!$

16) ஆங்கில அகராதியில் 'CHAT' என்ற வார்த்தையின் தரததைக் காண்க

Answer : அகர வரிசைப்படி CHAT என்ற வார்த்தையின் எழுத்து A, C, H, T.
(i) A = 3! இல் தொடங்கும் சொற்களின் எண்ணிக்கை = 6 C தொடங்குகிறது
(ii) CA இல் தொடங்கும் சொற்களின் எண்ணிக்கை 2! = 2 இப்போது CH என்ற வார்த்தைகள் தொடங்குகிறது
(iii) அதன் பிறகு CHAT = 1 என்ற வார்த்தையைப் பெறுவோம் அரட்டையின் தரவரிசை = 6 + 2 + 1 = 9
CHAT என்ற வார்த்தையின் தரம் = 9.

17) $15C_{3r} = 15C_{r+3}$ எனில் r –ன் மதிப்பு காண்க.

Answer : $15C_{3r} = 15C_{r+3}$
$nC_x = nC_y \Rightarrow x + y = n$, என்ற பண்பிலிருந்து நாம் பெறுவது
3r + r + 3 = 15
$\Rightarrow$ r = 3.

18) ஒரு வினாத்தாளில் பிரிவு (அ), பிரிவு (ஆ) என்ற இரு பிரிவுகள் உள்ளன . ஒவ்வொரு பிரிவிற்கும் 10 வினாக்கள் உள்ளன . வினாத்தாளுக்கு விடையளிக்கும் ஒரு மாணவன், பகுதி அ –விலிருந்து 8 வினாக்களுக்கும், பகுதி (ஆ) -விலிருந்து 5 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க வேண்டும் எனில், எத்தனை வழிகளில், அம்மாணவர் , வினாக்களைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம்?

Answer : வினாத்தாளில் பகுதி (அ) –விலிருந்து 8 வினாக்களை $10C_8$ வழிகளிலும். பகுதி (ஆ)-வில் உள்ள 10 வினாக்களிலிருந்து 5 வினாக்களை $10C_5$ வழிகளிலும் தேர்ந்தெடுக்கலாம். எனவே பெருக்கல் கொள்கை விதிப்படி மொத்த தேர்வுகளின் எண்ணிக்கை
$10C_8 \times 10C_5 = 10C_2 \times 10C_5$
$= \frac{10\times9}{2\times1} \times \frac{10\times9\times8\times7\times6}{5\times4\times3\times2\times1} = 11340$வழிகள்.

19) வட்டத்தின் மீதுள்ள 21 புள்ளிகள் வழியாக எத்தனை நாண்கள் வரையலாம்?

Answer : ஒரு கோடு வரைவதற்கு இரண்டு புள்ளிகள் தேவை
நாண்களின் எண்ணிக்கை $= 21C_2 = \frac{21\times20}{2\times1} = 210$ நாண்கள்

20) 7 ஆங்கில மெய்யெழுத்துகள் மற்றும் 4 ஆங்கில உயிரெழுத்துகளிலிருந்து, 3 மெய்யெழுத்துகள் மற்றும் இரண்டு உயிரெழுத்துகளை தேர்ந்தெடுத்து, எத்தனை வார்த்தைகள் உருவாக்கலாம்?

Answer : வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை $= 7C_3 \times 4C_2 \times 5!$
$= \frac{7\times6\times5}{3\times2\times1} \times \frac{4\times3}{2\times1} \times 120$
$= 25200$
7 மெய் மற்றும் 4 உயிரெழுத்துக்களில் 3 மெய் மற்றும் 2 உயிரெழுத்துக்களைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம். $7C_3 \times 4C_2$ இவ்வாறு உள்ளன $7C_3 \times 4C_2$ ஒவ்வொன்றும் 3 மெய் மற்றும் 2 உயிரெழுத்துக்களைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு குழுவும் 5 எழுத்துக்களைக் கொண்டிருப்பதால், அவை தங்களுக்குள் 5! இல் வரிசைப்படுத்தப்படலாம் வழிகள்.

21) ஈருறுப்பு தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி மதிப்பு காண்க:$(101)^4$

Answer : $(101)^4 = (100 + 1)^4$
$= 4C_0 (100)^4 + 4C_1 (100)^3 (1)^1 + 4C_2 (100)^2 (1)^2 + 4 C_3 (100)^1 (1)^3 + 4 C_4(1)^4$
= 100,000,000 + 4 (1,000,000) + 6 (10000) + 4 (100) + 1
= 10,40,60,401

22) இரு கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் $\frac{\pi}{4}$, மேலும் ஒரு கோட்டின் சாய்வு 3, எனில் மற்றோர் கோட்டின் சாய்வைக் காண்க.

Answer : m_1 மற்றும் m_2 ஆகியவகைளை சாய்வுகளாக உடைய நேர்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் θ எனில்
$\tan\theta = \left|\frac{m_1-m_2}{1+m_1m_2}\right|$
இங்கு $m_1 = 3$,$\theta = \frac{\pi}{4}$
$\therefore tan\frac{\pi}{4} = \left|\frac{3-m_2}{1+3m_2}\right|$
$1 = \left(\frac{3-m_2}{1+3m_2}\right)$
$1+ 3m_2 =3 - m_2$
$\Rightarrow m2 = \frac{1}{2}$
மற்றோர் கோட்டின் சாய்வு $\frac{1}{2}$

23) சாய்வுகள் $\frac{1}{2}$ மற்றும் 3 உடைய நேர்க்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.

Answer : 45°

24) மையம் (3,-1) மற்றும் ஆரம் 4 உடைய வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க

www.Padasalai.Net

Answer : வட்டத்தின் சமன்பாடு $(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$
இங்கு (h,k) = (3,-1) மேலும் r =4
$(x-3)^2 + (y+1)^2 = 16$
$x^2-6x+9+y^2+2y+1 = 16$
$x^2+y^2-6x+2y-6 = 0$

25) (4, 1) என்ற புள்ளியிலிருந்து 3x-4y+12 = 0 என்ற கோடு உள்ள செங்குத்து தூரத்தைக் காண்க

Answer : 4 அலகுகள்

26) (2,4), (3,-2) என்பன ஒரு விட்டத்தின் முனைப்புள்ளிகள் எனில், அவ்வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

Answer : இரு புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டினை விட்டமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் சமன்பாடு
$(x-x_1)(x-x_2)+(y-y_1)(y-y_2) = 0$
இங்கு $(x_1,y_1) = (2,4)$ மற்றும் $(x_2,y_2) = (3,-2)$
$\therefore (x-2)(x-3) + (y-4)(y+2) = 0$
$x^2+y^2-5x-2y-2 = 0$

27) (4, 7) மற்றும் (−2, 5) என்பவை ஒரு விட்டத்தின் முனைப்புள்ளிகள் எனில் அவ்வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

Answer : $x^2+y^2-2x-12y+27 = 0$

28) $x^2+y^2-8x+6y-24 = 0$ என்ற வட்டத்தின் மையம் மற்றும் ஆரத்தைக் காண்க.

Answer : வட்டத்தின் சமன்பாடு $x^2+y^2-8x+6y-24 = 0$
இங்கு g = - 4 ,f = 3 , c = -24
மையம் = C(-g-f) = C(4,-3)
ஆரம் r = $\sqrt{g^2+f^2-c}$
$\sqrt{16+9+24}$ =7 அலகு

29) $x^2+y^2 = 25$ என்ற வட்டத்தின் துணையலகு சமன்பாடுகளைக் காண்க.

Answer : இங்கு $r^2 = 25 \Rightarrow r = 5$
வட்டத்தின் துணையலகு சமன்பாடுகள் $x = r\cos\theta$, $y = r\sin\theta$
$\Rightarrow$ $x = 5\cos\theta$, $y = 5\sin\theta$, $0 \le \theta \le 2\pi$

30) (-2,5) என்ற புள்ளியிடத்து $x^2+y^2+3x-8y+17 = 0$ என்ற வட்டத்திற்கு வரையப்படும் தொடுகோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க

Answer : (x_1,y_1) என்ற புள்ளியில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள வட்டத்திற்கு வரையப்படும் தொடுகோட்டின் சமன்பாடு
$xx_1+yy_1+3\times\frac{1}{2}(x+x_1)-8\times\frac{1}{2}(y+y_1)+17 = 0$
இங்கு $(x_1,y_1) = (-2,5)$
$-2x + 5y+\frac{3}{2}(x-2)-4(y+5)+17 = 0$
$-2x + 5y+\frac{3}{2}x-3-4y-20+17 = 0$
$-4x+10y+3x-6-8y-40+34 = 0$
தேவையான தொடுகோட்டின் சமன்பாடு x-2y+12 = 0 ஆகும்.

31) $x^2+y^2+8x+4y+8 = 0$ என்ற வட்டத்திற்கு (2,3) என்ற புள்ளியிலிருந்து வரையப்படும் தொடுகோட்டின் நீளம் காண்க

Answer : $x^2+y^2+2gf+2fy+c = 0$ என்ற வட்டத்திற்கு (x_1,y_1) என்ற புள்ளியிலிருந்து வரையப்படும் தொடுகோட்டின் நீளம்
அதாவது தொடுகோட்டின் நீளம் = $\sqrt{x_1^2+y_1^2+2gx_1+24y_1+8}$
= $\sqrt{2^2+3^2+8(2)+4(3)+8}$ [இங்கு $(x_1,y_1)=(2,3)$]
= $\sqrt{49}$
தொடுகோட்டின் நீளம் = 7 அலகுகள்.

32) (1,2) என்ற புள்ளியிலிருந்து $x^2+y^2-2x+4y+9 = 0$ என்ற வட்டத்திற்கு வரையப்படும் தொடுகோட்டின் நீளம் காண்க

Answer : $\sqrt{20}$ அலகுகள்

33) கீழ்க்காணும் திரிகோணமிதி விகிதங்களின் மதிப்புகளைக் காண்க. $\sin 150^o$

Answer : $\sin 150^o = \sin(1\times 90^o + 60^o)$
அதாவது 150° இரண்டாம் கால் பகுதியில் அமைவதனால்
$\sin 150^o = \sin(1\times 90^o + 60^o)$
$= \cos 60^o = \frac{1}{2}$

34) கீழ்க்காணும் திரிகோணமிதி விகிதங்களின் மதிப்புகளைக் காண்க.$\tan(-1215^o)$

Answer : $\tan(-1215^o) = -\tan(1215^o) = -\tan(3\times 360^o + 135^o)$
$= -\tan(135^o) = -\tan(90^o + 45^o) = -(-\cot 45^o) = 1$

35) கீழ்க்காணும் திரிகோணமிதி விகிதங்களின் மதிப்புகளைக் காண்க.$\sec 1485^o$

Answer : $\sec 1485^o = \sec(4\times 360^o + 45^o) = \sec 45^o = \sqrt{2}$

36) கீழ்க்கண்ட ஒவ்வொரு திரிகோணமிதி விகிதங்களின் மதிப்புகளைக் காண்க.$cosec\ 1125^o$

Answer : $\sqrt{2}$

37) $\cos A = \frac{4}{5}$ மற்றும் $\cos B = \frac{12}{13}$, $\frac{3\pi}{2}$, எனில் $\sin(A-B)$ ஆகியவற்றின் மதிப்பு காண்க

Answer : அதாவது \(\frac { 3\pi }{ 2 } A மற்றும் B ஆகியன நான்காம் கால் பகுதியில் அமைகிறது. எனில் $\sin A$ மற்றும் $\sin B$ ஆகியவை குறைகுறி உடையதாக இருக்கும்.

$\cos A = \frac{4}{5}$ மற்றும் $\cos\ B = \frac{12}{13}$,

ஆகவே,

$\sin A = -\sqrt{1-\cos^2 A}$

$= -\sqrt{1-\frac{16}{25}}$

$= -\sqrt{\frac{25-16}{25}}$

$= -\frac{3}{5}$

$\sin B = -\sqrt{1-\cos^2 B}$

$= -\sqrt{1-\frac{144}{169}}$

$= -\sqrt{\frac{169-144}{169}}$

$= -\frac{5}{13}$

sin(A – B) = sinA cosB – cosA sinB

$= \left(\frac{-3}{5}\right)\left(\frac{12}{13}\right) - \left(\frac{4}{5}\right)\left(\frac{-5}{13}\right)$

$= \frac{-36}{65} + \frac{20}{65} = \frac{-16}{65}$

38) $\cos A = \frac{4}{5}$ மற்றும் $\cos B = \frac{12}{13}$, $\frac{3\pi}{2}$, எனில் $\cos(A+B)$ ஆகியவற்றின் மதிப்பு காண்க

Answer : அதாவது \(\frac { 3\pi }{ 2 } , A மற்றும் B ஆகியன நான்காம் கால் பகுதியில் அமைகிறது. எனில் $\sin A$ மற்றும் $\sin B$ ஆகியவை குறைகுறி உடையதாக இருக்கும்.

ஆகவே,

$\sin A = -\sqrt{1-\cos^2 A}$

$= -\sqrt{1-\frac{16}{25}}$

$= -\sqrt{\frac{25-16}{25}}$

$= -\frac{3}{5}$

$\sin B = -\sqrt{1-\cos^2 B}$

$= -\sqrt{1-\frac{144}{169}}$

$= -\sqrt{\frac{169-144}{169}}$

$= -\frac{5}{13}$

$\Rightarrow \cos(A+B) = \cos A\cos B - \sin A\sin B$

$= \left(\frac{4}{5}\right)\left(\frac{12}{13}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right)\left(-\frac{5}{13}\right)$

$= \frac{48}{65} - \frac{15}{65} = \frac{33}{65}$

39) கீழ்க்காண்பவைகளின் முதன்மை மதிப்பு காண்க $\sin^{-1}(1/2)$

Answer : $\sin^{-1}(1/2) = y$ இங்கு $\frac{\pi}{2} \le y \le \frac{\pi}{2}$ என்க

$\sin y = (1/2) = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$

$y = \left(\frac{\pi}{6}\right)$

$\sin^{-1}(1/2)$ ன் முதன்மை மதிப்பு $\left(\frac{\pi}{6}\right)$

40) கீழ்க்காண்பவைகளின் முதன்மை மதிப்பு காண்க: $\tan^{-1}(-\sqrt{3}) = y$

Answer : $\tan^{-1}(-\sqrt{3}) = y$ இங்கு $\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$ என்க

$\tan y = -\sqrt{3} = \tan\left(-\frac{\pi}{3}\right)$

$y = -\frac{\pi}{3}$

$\tan^{-1}(-\sqrt{3})$ = ன் முதன்மை மதிப்பு $-\frac{\pi}{3}$

41) திரிகோணமிதி விகிதங்களின் மதிப்புகளைக் காண்க:
$\cos(-105^o)$

Answer : $\cos(-105^o)$

$\cos(-105^o) = \cos 105^o$

$= \cos(60^o + 45^o)$

$= \cos 60^o \cos 45^o - \sin 60^o \sin 45^o$

$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1-\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

42) சுருக்குக :$sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) + sin^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

Answer : $\sin^{-1}(x) + \sin^{-1}(y) = \sin^{-1}\left[x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2}\right]$

$\therefore \quad sin^{-1}\left(\frac{2}{3}\right) + sin^{-1}\left(\frac{2}{3}\right) = sin^{-1}\left[\frac{1}{3}\sqrt{1-\frac{4}{9}} + \frac{2}{3}\sqrt{1-\frac{1}{9}}\right]$

$= sin^{-1}\left[\frac{1}{3}\sqrt{\frac{5}{9}} + \frac{2}{3}\sqrt{\frac{8}{9}}\right]$

$= sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{5}+4\sqrt{2}}{9}\right)$

www.Padasalai.Net

43) பின்வருவனவற்றின் முதன்மை மதிப்புகளைக் காண்க:$sec^{-1}(-\sqrt{2})$

Answer : $\frac{\pi}{4}$

44) பின்வருவனவற்றின் முதன்மை மதிப்புகளைக் காண்க:$cosec^{-1}(2)$

Answer : $\frac{\pi}{6}$

45) நிறுவுக:$tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)+tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right)=\frac{\pi}{4}$

Answer : $\frac{1}{\sqrt{10}}$

46) மதிப்பிடுக : $cos\left[tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)\right]$

Answer : $\frac{4}{5}$

47) கீழ்க்கண்டவற்றின் மதிப்பு காண்க :
$\cot 75^o$

Answer : $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$

48) மதிப்பிடுக : sin 75^0

Answer : $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$

49) மதிப்பிடுக: tan 15^0

Answer : $2-\sqrt{3}$

50) f(x) = ax+b என்ற சார்பில் f = {(1, 1), (2, 3)} என அமைந்தால் a மற்றும் b யின் மதிப்பினைக் காண்க

Answer : f(x) = ax + b , f(1) = 1 மற்றும் f(2) = 3 (கொடுக்கப்பட்டுள்ளபடி)
∴ a + b = 1 மற்றும் 2a + b = 3
⇒ a = 2 மற்றும் b = −1

51) f(x) = x − 5 மற்றும் g(x)={$\frac{x^2-25}{x+5}$ $if x \neq -5$ எனுமாறு f, g வரையறுக்கப்படுகிறது மேலும்
$\lambda \quad if x=-5$
$f(x)=g(x), \forall x \in R$ எனில் λ வின் மதிப்பை காண்க.

Answer : $f(x)=g(x), \forall x \in R$(கொடுக்கப்பட்டது)
∴ f(−5) = g(−5)
−5 −5 = λ
∴ $\lambda=-10$

52) f(x) = x மற்றும் g(x) = |x| எனில் , (f+g)(x)

Answer : (f + g) (x) = f(x) + g(x) = x + |x|
$=\begin{cases} x+x, x \geq 0 \\ x-x, x<0 \end{cases} = \begin{cases} 2x, x \geq 0 \\ 0, x<0 \end{cases}$

53) f(x) = 2^x எனில்,f(x).f(y)=f(x+y) என நிறுவுக

Answer : f(x) = 2^x (கொடுக்கப்பட்டது)
f(x + y) = 2^{x+y}
= $2^x . 2^y$
=f(x).f(y)

54) f(x)=e^x மற்றும் g(x)=$\log_e x$ எனில்
(i) (f+g)(1)
(ii) (fg)(1)
(iii) (3f)(1)
(iv) (5g)(1) ஐக் காண்க.

Answer : (i) e
(ii) 0
(iii) 3e
(iv) 0

55) மதிப்பிடுக:$\lim_{x \to 1}\left(3x^2+4x-5\right)$

Answer : $\lim_{x \to 1}\left(3x^2+4x-5\right)$
= $3(1)^2 + 4(1) - 5 = 2$

56) மதிப்பிடுக:$\lim_{x \to 2}\frac{x^2-4x+6}{x+2}$

Answer : $\lim_{x \to 2}\frac{x^2-4x+6}{x+2}=\frac{\lim_{x \to 2}\left(x^2-4x+6\right)}{\lim_{x \to 2}(x+2)}$
$=\frac{(2)^2-4(2)+6}{2+2}=\frac{1}{2}$

www.Padasalai.Net

57) மதிப்பிடுக: $\lim_{x\to 1}\frac{x^3-1}{x-1}$

Answer : $\lim_{x\to 1}\frac{x^3-1}{x-1}$ என்பது $\frac{0}{0}$ என்ற அமைப்பில் உள்ளது

$\lim_{x\to 1}\frac{x^3-1}{x-1} = \lim_{x\to 1}\frac{(x-1)(x^2+x+1)}{(x-1)}$

$= \lim_{x\to 1}\left(x^2+x+1\right)$

$= (1)^2+1+1 = 3$

58) மதிப்பிடுக: $\lim_{x\to\infty}\frac{6-5x^2}{4x+15x^2}$

Answer : $\lim_{x\to\infty}\frac{6-5x^2}{4x+15x^2} = \lim_{x\to\infty}\frac{\frac{6}{x^2}-5}{\frac{4}{x}+15}$

$= \frac{0-5}{0+15} = -\frac{1}{3}$

59) மதிப்பிடுக: $\lim_{x\to\infty} x\tan\left(\frac{1}{x}\right)$

Answer : $y=\frac{1}{x}$ என்க. $x\to\infty$ எனும்பொழுது $y\to 0$ ஆகும்.

$\lim_{x\to\infty} x\tan\left(\frac{1}{x}\right) = \lim_{y\to 0}\frac{\tan y}{y} = 1$

70 x 3 = 210

60) $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$ = (a−b) (b−c) (c−a) என நிறுவுக

Answer : $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & a-b & a^2-b^2 \\ 0 & b-c & b^2-c^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$ $R_1\to R_1-R_2$, $R_2\to R_2-R_3$

$= \begin{vmatrix} 0 & a-b & (a-b)(a+b) \\ 0 & b-c & (b-c)(b+c) \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$

$= (a-b)(b-c)\begin{vmatrix} 0 & 1 & a+b \\ 0 & 1 & b+c \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$

=(a-b)(b-c)[0-0+{b+c-(a+b)}]

=(a-b)(b-c)(c-a)

61) தீர்க்க $\begin{vmatrix} 2 & x & 3 \\ 4 & 1 & 6 \\ 1 & 2 & 7 \end{vmatrix} = 0$

Answer : $\begin{vmatrix} 2 & x & 3 \\ 4 & 1 & 6 \\ 1 & 2 & 7 \end{vmatrix} = 0$

$\therefore 2\begin{vmatrix} 1 & 6 \\ 2 & 7 \end{vmatrix} - x\begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 1 & 7 \end{vmatrix} + 3\begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 0$

$\Rightarrow 2(7-12) - x(28-6) + 3(8-1) = 0$

$\Rightarrow -10-22x+21 = 0$

$\Rightarrow x = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

62) $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் A^{-1} காண்க

www.Padasalai.Net

Answer : $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

$|A| = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

=16 ≠ 0

A என்பது பூச்சியமற்ற கோவை அணி ஆகையால்,A^{-1}யைக் காணஇயலும்.

adj $A = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

$A^{-1} = \frac{1}{|A|} adj A$

$= \frac{1}{16} \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

63) $A = \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{vmatrix} 3 & 0 \\ 1 & -2 \end{vmatrix}$ எனில் |AB| யைக் காண்க

Answer :

$$AB = \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 3 & 0 \\ 1 & -2 \end{vmatrix}$$
$$= \begin{vmatrix} 3\times 3 + (-1)\times 1 & 3\times 0 + (-1)\times(-2)] \\ 2\times 3 + 1\times(1) & 2\times 0 + 1\times(-2) \end{vmatrix}$$
$$= \begin{vmatrix} 9-1 & 0+2 \\ 6+1 & 0-2 \end{vmatrix}$$
$$= \begin{vmatrix} 8 & 2 \\ 7 & -2 \end{vmatrix}$$

$$|\mathrm{AB}| = \begin{vmatrix} 8 & 2 \\ 7 & -2 \end{vmatrix}$$
$$= 8\times(-2) - 7\times 2$$
$$= (-16-14)$$
$$= -30$$

64) நேர்மாறு அணி முறையில் தீர்க்க :

2x+5y=1

3x+2y=7

Answer : $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \end{bmatrix}$ என எழுதலாம்

AX = B

X = A^{-1}B

$A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \end{bmatrix}$

$|A| = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

=-11≠0

A^{-1} யைக் காணஇயலும்

$adj \quad A = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

$A^{-1} = \frac{1}{|A|} adj A$

$= \frac{1}{-11} \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

X=A^{-1}B

$= \frac{1}{-11} \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{-11} \begin{bmatrix} -33 \\ 11 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$

x=3, y=-1.

65) இருதொழிற்சாலைகளையுடைய பொருளாதார அமைப்பின் தொழில்நுட்ப அணி $\begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.9 & 0.7 \end{bmatrix}$ எனில் ஹாக்கின்ஸ்-சைமன் நிபந்தனைகளின்படி அது செயல்படும் வகையில் உள்ளதா என்று கண்டுபிடிக்க.

www.Padasalai.Net

Answer : B= $\begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.9 & 0.7 \end{bmatrix}$

I-B= $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ - $\begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.9 & 0.7 \end{bmatrix}$

= $\begin{bmatrix} 0.2 & -0.2 \\ -0.9 & 0.3 \end{bmatrix}$

|I-B|= $\begin{bmatrix} 0.2 & -0.2 \\ -0.9 & 0.3 \end{bmatrix}$

=(0.2)(0.3)-(-0.2)(-0.9)

=0.06-0.18

=0.12< 0

|I-B| என்பது குறை எண்.

ஃஹாக்கின்ஸ்-சைமன் [Hawkins-simon] நிபந்தனைகள் நிறைவு செய்யப்படவில்லை. எனவே பொருளாதாரக் கட்டமைப்புக்கு செயல்படும் வகையில் இல்லை.

66) இரு தொழிற்சாலைகளின் பொருளாதார அமைப்பின் தொழில் நுட்ப அணி $\begin{bmatrix} 0.50 & 0.30 \\ 0.41 & 0.33 \end{bmatrix}$ எனில் ஹாக்கின்ஸ் – சைமன் நிபந்தனைகளின்படி தொழிற்சாலைகளின் செயல்பாடு சாத்தியமானதா என சரிபார்க்க.

Answer : B $= \begin{bmatrix} 0.50 & 0.30 \\ 0.41 & 0.33 \end{bmatrix}$

I - B = $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0.50 & 0.30 \\ 0.41 & 0.33 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.50 & -0.30 \\ -0.41 & 0.67 \end{bmatrix}$

= (0.50) (0.67) - (0.30) (0.41)

$|I - B|$ = 0.335 - 0.123 = 0.212 > 0

சாத்தியமானது

67) இரு தொழிற்சாலைகளின் பொருளாதார அமைப்பின் தொழில் நுட்ப அணி $\begin{bmatrix} 0.6 & 0.9 \\ 0.20 & 0.80 \end{bmatrix}$ எனில் ஹாக்கின்ஸ் – சைமன் நிபந்தனைகளின்படி தொழிற்சாலைகளின் செயல்பாடு சாத்தியமானதா என சரிபார்க்க

Answer : B = $\begin{bmatrix} 0.6 & 0.9 \\ 0.20 & 0.80 \end{bmatrix}$

I - B = $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0.6 & 0.9 \\ 0.20 & 0.80 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.4 & -0.9 \\ -0.20 & 0.20 \end{bmatrix}$

|I - B| = $\begin{bmatrix} 0.4 & -0.9 \\ -0.20 & 0.20 \end{bmatrix}$

= 0.08 - 0.18 = - 0.1 < 0

ஹாக்கின்ஸ் – சைமன் நிபந்தனைகளின்படி சாத்தியமானதல்ல.

68) இரு தொழிற்சாலைகளின் பொருளாதார அமைப்பின் தொழில் நுட்ப அணி $\begin{bmatrix} 0.50 & 0.25 \\ 0.40 & 0.67 \end{bmatrix}$ எனில் ஹாக்கின்ஸ் – சைமன் நிபந்தனைகளின்படி தொழிற்சாலைகளின் செயல்பாடு உள்ளதா என ஆராய்க.

Answer : $B = \begin{bmatrix} 0.50 & 0.25 \\ 0.40 & 0.67 \end{bmatrix}$

I - B = $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0.50 & 0.25 \\ 0.40 & 0.67 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.50 & -0.25 \\ -0.40 & 0.33 \end{bmatrix}$

$|\mathrm{I} - \mathrm{B}|$ = 0.165 - 0.1 = 0.065 > 0

ஹாக்கின்ஸ் – சைமன் நிபந்தனைகளின்படி சாத்தியமானது

69) $\frac{7x-1}{x^2-5x+6}$ ஐ பகுதி பின்னங்களாக மாற்றுக

Answer : $x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3)$

$\frac{7x-1}{x^2-5x+6} = \frac{A}{(x-2)} + \frac{B}{(x-3)} \ldots\ldots\ldots (1)$

இருபுறமும் (x−2)(x−3), ஆல் பெருக்க

7x - 1 = A(x - 3)+ B(x - 2) .....(2)

x = 3 என சமன்பாடு (2) ல் பிரதியிட

21 − 1 = B (1)

$\Rightarrow$ B = 20

x = 2 என சமன்பாடு (2)ல் பிரதியிட

14 - 1 = A(-1)

$\Rightarrow$ A = -13

A மற்றும் B யின் மதிப்புகளை (1)ல் பிரதியிட

$\frac{7x-1}{x^2-5x+6} = \frac{-13}{(x-2)} + \frac{20}{(x-3)}$

70) MISSISSIPPI என்ற வார்த்தைகளில் உள்ள அனைத்து எழுத்துக்களையும் பயன்படுத்தி, எத்தனை வார்த்தைகள் அமைக்கலாம் ?

www.Padasalai.Net

Answer : MISSISSIPPI என்ற வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துக்களின் எண்ணிக்கை = 11
இந்த வார்த்தையில்
M என்ற எழுத்து ஒருமுறையும்
I என்ற எழுத்து 4 முறையும்
S என்ற எழுத்து 4 முறையும்
P என்ற எழுத்து 2 முறையும் இடம்பெறுகிறது.
அமைக்கப்படும் வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை n = $\frac{11!}{4!4!2!}$

71) MATHEMATICS என்ற வார்த்தைகளில் உள்ள அனைத்து எழுத்துக்களையும் பயன்படுத்தி, எத்தனை வார்த்தைகள் அமைக்கலாம் ?

Answer : MATHEMATICS என்ற வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துக்களின் எண்ணிக்கை = 11
M என்ற எழுத்து 2 முறையும்
T என்ற எழுத்து 2 முறையும்
A என்ற எழுத்து 2 முறையும் மீதமுள்ள எழுத்துக்கள் தலா ஒரு முறையும் இடம் பொறுகிறது.
எனவே அனைத்து எழுத்துக்களையும் பயன்படுத்தி அமைக்கப்படும் வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை = $\frac{11!}{2!2!2!}$

72) ஆங்கில அகராதியில் உள்ள 'RANK' என்ற வார்த்தையின் தரம் காண்க

Answer : RANK' என்ற ஆங்கில வார்த்தையைக் கொண்டு உருவாக்கப்படும், வரிசை மாற்றங்களின் எண்ணிக்கை 4!
இந்த வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துக்களை அகர வரிசையில் A, K, N, R என வரிசைப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.
A-ஐக் கொண்டு தொடங்கும் வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை=3!=6
K-ஐக் கொண்டு தொடங்கும் வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை =3!=6
N-ஐக் கொண்டு தொடங்கும் வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை =3!=6
RAKஎனத் தொடங்கும் வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை =1! = 1
RANK என்ற வார்த்தை =0! = 1
கூட்டலின் அடிப்படைக் கொள்கைப்படி RANK என்ற வார்த்தையின் தரம்
6 + 6 + 6 + 1+1 = 20

73) "ASSASSINATION" என்ற வார்த்தையில் உள்ள அனைத்து எழுத்துக்களையும் பயன்படுத்தி எத்தனை வார்த்தைகளை உருவாக்கலாம் ?

Answer : கொடுக்கப்பட்ட வார்த்தையில் 13 எழுத்துக்கள் உள்ளன, அவற்றில் 4 S's, 2 I's, 3 A's, 2N's 1 - 0 மற்றும் 1 - T.
ஏற்பாடுகளின் எண்ணிக்கை $= \frac{13!}{4!3!2!1!}$

74) $nC_4 = nC_6$ எனில் $12C_n$ –ன் மதிப்பு காண்க

Answer : $nC_x = nC_y$, எனில் x + y = n என்ற பண்பின்படி
$nC_4 = nC_6$ எனில்,
n = 4 + 6 = 10
$12C_n = 12C_{10}$
$= 12C_2$
$= \frac{12\times11}{1\times2} = 66$

75) $nP_r = 720$ மற்றும் $nC_r = 120$ எனில் r –ன் மதிப்பு காண்க

Answer : $nC_r = \frac{nP_r}{r!}$ என்ற தொடர்பின்படி
$120 = \frac{720}{r!}$
$r! = \frac{720}{120} = 6 = 3!$
r = 3.

76) $(n + 2)C_n = 45$ எனில் n – ன் மதிப்பை காண்க

Answer : $(n + 2)C_n = 45$
$(n + 2)C_{n+2-n} = 45$
$(n + 2)C_2 = 45$
$= \frac{(n+2)(n+1)}{2} = 45$
$n^2 + 3n - 88 = 0$
(n + 11)(n - 8) = 0
n = –11, 8
n, குறை எண்ணாக இருக்க முடியாது.
∴n = 8

77) $nP_r = 1680$, $nC_r = 70$ எனில் n மற்றும் r –ன் மதிப்பைக் காண்க.

Answer : $nP_r = 1680; nC_r = 70$
$\frac{nP_r}{r!} = 70$
$\frac{1680}{r!} = 70$
$r! = \frac{1680}{70} = 24$
$r! = 4! \Rightarrow r = 4$
$nP_4 = 1680$
$n(n-1)(n-2)(n-3) = 8\times7\times6\times5$
$n = 8$

78) $8C_4 + 8C_3 = 9C_4$ என்பதை சரிபார்

Answer : LHS = $8C_4+8C_3$
$= \frac{8\times7\times6\times5}{4\times3\times2\times1} + \frac{8\times7\times6}{3\times2\times1}$
$= 70 + 56 = 126$
$\text{RHS} = 9C_4 = \frac{9\times8\times7\times6}{4\times3\times2\times1}$
$= 126$
$8C_4+8C_3=9C_4=126$

79) ஒரு விருந்தில் 18 விருந்தினர்கள் கலந்து கொள்கிறார்கள். ஒரு நீண்ட மேசையில் இருபுறமும், பக்கத்திற்கு 9 பேர் வீதம் அமரவைக்கப்படுகிறார்கள், அவர்களில் குறிப்பிட்ட 3 பேர் ஒரு குறிப்பிட்டபக்கத்திலும், மே லும் இரண்டு பேர் மேசையின் மற்றொரு பக்கத்திலும் அமர விரும்புகிறார்கள் எனில் எத்தனை வழிகளில் விருந்தினர்களை அமர வைக்கலாம்?

Answer : 3 குறிப்பிட்ட விருந்தினர்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட பக்கத்தில் A (சொல்லுங்கள்) மற்றும் 2 பேர் மறுபுறம் B (சொல்லுங்கள்) உட்கார விரும்புவதால். எனவே எங்களிடம் 13 விருந்தினர்கள் உள்ளனர், அதில் $13C_6$ வழிகளில் A க்கு 6ஐயும், $7C_7$ வழிகளில் B பக்கத்திற்கு 7ஐயும் தேர்வு செய்கிறோம்.
2 பக்கங்களுக்கான தேர்வுகளின் எண்ணிக்கை $13C_6$ x $7C_7$ இப்போது மேசையின் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் உள்ள 9 நபர்களை தங்களுக்குள் 9! ல் அமைக்கலாம் வழிகள்
மொத்த ஏற்பாடுகளின் எண்ணிக்கை
$= 13C_6 \times 7C_7 \times 9! \times 9!$
$= \frac{13!}{7!6!} \times 9! \times 9!$

80) ஒரு பலகோணம் 44 மூலை விட்ட ங்களைப் பெற்றிருப்பின் அப்பலகோணத்தின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கையை கண்டுபிடி?

Answer : n என்பது வழக்கமான பலகோணத்தின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிக்கலாம்
மூலைவிட்டங்களின் எண்ணிக்கை = 44
$\frac{n(n-3)}{2} = 44$
$n^2 - 3n - 88 = 0$
$(n-11)(n+8) = 0$
$n = 11$

81) ஈருறுப்புத் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $(101)^5$ –ன் விரிவு காண்க.

Answer : $(101)^5 = (100 + 1)^5$
$= (100)^5 + 5C_1 (100)^4 + 5C_2 (100)^3 + 5C_3 (100)^2 + 5C_4 (100) + 5C_5$
= 10000000000+ 5(100000000) + 10(1000000) + 10(10000) + 5(100) + 1
= 10000000000 + 500000000 + 10000000 + 100000 + 500 + 1
= 10510100501

82) $(x-2y)^{13}$ என்பதன் விரிவில் 5வது உறுப்பைக் காண்க.

Answer : $(x-2y)^{13}$
$T_{r+1} = nC_r x^{n-r} a^r$
$n = 13, r = 4$
$t_{r+1} = 13C_r x^{13-r}(-2y)^r$
$t_5 = 13C_4 x^{13-4}(-2y)^4$
$= \frac{13\times12\times11\times10}{4\times3\times2\times1} x^9 (16) y^4$
$= 11440x^9y^4$

83) கீழ்க்கண்டவற்றின் விரிவில் x - ஐச் சாராத உறுப்பைக் காண்க:$(2x^2 + \frac{1}{x})^{12}$

Answer : $\left(2x^2 + \frac{1}{x}\right)^{12}$
$t_{r+1} = nC_r x^{n-r}\ \text{ar}$
$= 12\text{C}_\text{r}\left(2x^2\right)^{12-\text{r}}\left(\frac{1}{x}\right)^\text{r}$
$= 12\text{C}_\text{r} 2^{12-r} x^{24-2r}\left(\frac{1}{x^r}\right)$
$= 12\text{C}_\text{r} 2^{12-r} x^{24-2r} - r$
$= 12\text{C}_\text{r} 2^{12-r} x^{24-3r}$
x - யை சாராத உறுப்பைக் காண x –ன் அடுக்கை '0' விற்கு சமன்படுத்த
24 - 3r = 0
$3r = 24 \Rightarrow r = 8$
$t_{r+1} = 12C_8 2^{12-8}$
$= 12C_4 2^4 = \frac{12\times11\times10\times9}{4\times3\times2\times1} \times 16$
= 7920

84) ஒரு நகரும் புள்ளி, (2,1) மற்றும் (1,2) என்ற புள்ளிகளிலிருந்து உள்ள தொலைவுகள் 2:1 என்ற விகிதத்தில் இருக்குமாறு நகருகிறதெனில், அப்புள்ளியின் இயங்குவரையைக் காண்க.

Answer : $3x^2+3y^2-4x-14y+15 = 0$

85) 3x+4y=13;2x-7y=-1 மற்றும் ax-y-14=0 என்பன ஒரு புள்ளி வழிக் கோடுகள் எனில் 'a' ன் மதிப்புக் காண்க

Answer : a = 5

86) $2x^2+5xy+3y^2+6x+7y+4=0$ என்பது இரட்டை நேர்க்கோடுகளைக் குறிக்கும் எனக் காட்டுக.மேலும் இக்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் காண்க.

www.Padasalai.Net

Answer : கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடு
$2x^2+5xy+3y^2+6x+7y+4=0$ இதனை
$ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+x=0$ உடன் ஒப்பிடும்போது
$a=2, b=3, h=\frac{5}{2}, g=3, f=\frac{7}{2}$ மற்றும் $c=4$
இரட்டை நேர்க்கோட்டிற்கான கட்டுப்பாடு
$abc+2fgh-af^2-bg^2-ch^2=0$
$abc+2fgh-af^2-bg^2-ch^2=24+\frac{105}{2}-\frac{49}{2}-27-25=0$
எனவே கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடு இரட்டை நேர்க்கோடுகளைக் குறிக்கும்
இரட்டை நேர்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் 'θ' என்க
$\theta = tan^{-1}\left[\left|\frac{2\sqrt{h^2-ab}}{a+b}\right|\right] = tan^{-1}\left[\frac{2\sqrt{\frac{25}{4}-6}}{5}\right]$
$\therefore \theta = \tan^{-1}\left(\frac{1}{5}\right)$

87) $ax^2+2hxy+by^2=0$என்ற இரட்டை நேர்க்கோடுகளின் ஒன்றின் சாய்வு மற்றதின் சாய்வைப்போல இரண்டு மடங்கு எனில் $8h^2=9ab$ என நிறுவுக.

Answer : m_1, m_2 என்பன
$ax^2+2hxy+by^2=0$ என்ற இரட்டை நேர்க்கோடுகளின் சாய்வுகள் என்க.
$\therefore m_1+m_2 = -\frac{2h}{b}$ மற்றும் $m_1m_2 = \frac{a}{b}$
கணக்கின்படி $m_2 = 2m_1$
$\therefore m_1+2m_1 = -\frac{2h}{b}$ மற்றும் $m_1.2m_1 = \frac{a}{b}$
$\therefore m_1 = -\frac{2h}{3b}$ மற்றும் $2m_1^2 = \frac{a}{b}$
$\Rightarrow 2\left(-\frac{2h}{3b}\right)^2 = \frac{a}{b}$
$\Rightarrow \frac{8h^2}{9b^2} = \frac{a}{b}$
$\Rightarrow 8h^2 = 9ab$

88) a, b களின் எம்மதிப்புகளுக்கு $(a-2)x^2+by^2+(b-2)xy+4x+4y-1 = 0$ எனும் சமன்பாடு வட்டத்தைக் குறிக்கும்? வட்டத்தின் சமன்பாட்டையும் எழுதுக.

Answer : கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடு $(a-2)x^2+by^2+(b-2)xy+4x+4y-1 = 0$
கட்டுப்பாட்டின்படி,
(i) xy ன் கெழு = 0 $\Rightarrow$ b -2 =0
$\therefore$ b =2
(ii) x^2 ன் கெழு $=y^2$ ன் கெழு $\Rightarrow$ a-2 =b
a-2 =2 $\Rightarrow$ a= 4
எனவே வட்டத்தின் சமன்பாடு $2x^2+2y^2+4x+4y-1=0$

89) $x^2+y^2-6x+4y-12$ என்ற வட்டம் (7,-5) என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும் எனக்காட்டு மேலும் இப்புள்ளி வழிச் செல்லும் விட்டத்தின் மறுமுனையைக் காண்க.

Answer : A(7,-5) என்க.
வட்டத்தின் சமன்பாடு $x^2+y^2-6x+4y-12$
(7,-5) ஐ பிரதியிட
$x^2+y^2-6x+4y-12 = 7^2+(-5)^2-6(7)+4(-5)-12$
$= 49+25-42-20-12 = 0$
$\therefore$ (7,-5)ஆனது வட்டத்தின் மேல் அமைகிறது
இங்கு g =-3 மற்றும் f =2
$\therefore$ மையம் =C(3,-2)
விட்டத்தின் மறுமுனை B(x,y) என்க.
AB ன் மையம் = $\left(\frac{x+7}{2}, \frac{y-5}{2}\right)$ =C(3,-2)
$\frac{x+7}{2}=3$ $\frac{y-5}{2}=-2$
x+7 =6 y-5 = -4
x =- 1 y= 1
$\therefore$ விட்டத்தின் மறுமுனை (−1 , 1) ஆகும்

90) பின்வரும் வட்டங்களின் மையத்தையும் ஆரத்தையும் காண்க: $x^2+y^2-22x-4y+25=0$

Answer : C(11,2) , r= 10

91) 3x+4y-k =0 என்ற கோடானது $x^2+y^2-64= 0$ என்ற வட்டத்திற்கு தொடுகோடு எனில் k ன் மதிப்பு காண்க.

Answer : கொடுக்கப்பட்டுள்ள சமன்பாடுகள் $x^2+y2-64=0$ மற்றும் $3x+4y-k=0$
தொடுகோடாவதற்குரிய கட்டுப்பாடு $c^2= a^2(1+m^2)$
இங்கு $a^2 = 64$, $m = \frac{-3}{4}$, $c=\frac{k}{4}$
$c^2=a^2(1+m^2) \Rightarrow \frac{k^2}{16} = 64\left(1+\frac{9}{16}\right)$
$k^2 = 64 \times 25$
k = ± 40

92) 3x+4y-P =0 என்ற கோடு x2+y2=16 என்ற வட்டத்திற்கு ஒரு தொடுகோடு எனில் P யின் மதிப்புக் காண்க.

Answer : P = ±20

93) x மாதங்களில் ஈட்டப்பட்ட இலாபம் ரூ y(ஆயிரங்களில்) என்க.மேலும் $y=-x^2+10x-15$ எனில், செயல்திட்டத்தை, முடிப்பதற்கான மிகச் சிறந்த காலத்தைக் காண்க

Answer : x = 5 மாதங்கள்

94) $\sin 600^o \cos 390^o + \cos 480^o \sin 150^o = -1$ என நிறுவுக

Answer : $\sin 600^o = \sin(360^o + 240^o) = \sin 240^o = \sin(180^o + 60^o) = -\sin 60^o = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

$\cos 390^o = \cos(360^o + 30^o) = \cos 30^o = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\cos 480^o = \cos(360^o + 120^o) = \cos 120^o = \cos(180^o - 60^o) = -\cos 60^o = -\frac{1}{2}$

$\sin 150^o = \sin(180^o - 30^o) = \sin 30^o = \frac{1}{2}$

இப்ப்போது $\sin 600^o \cos 390^o + \cos 480^o \sin 150^o$

$= \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{-3-1}{4} = -1$

95) $\frac{\sin(-\theta)\tan(90^O-\theta)\sec(180^O-\theta)}{\sin(180^O+\theta)\cot(360^O-\theta)\csc(90^O-\theta)} = 1$ என நிறுவுக.

Answer : LHS = $\frac{\sin(-\theta)\tan(90^O-\theta)\sec(180^O-\theta)}{\sin(180^O+\theta)\cot(360^O-\theta)\csc(90^O-\theta)}$

$= \frac{(-\sin\theta)\cot\theta(-\sec\theta)}{(-\sin\theta)(-\cot\theta)\sec\theta} = 1$

96) கீழ்க்கண்டவற்றை நிறுவுக:
$\tan(-225^o)\cot(-405^o) - \tan(-765^o)\cot(675^o) = 0$

Answer :

97) A, B, C, D என்பன வட்ட நாற்கரத்தின் கோணங்கள் எனில் $\cos A + \cos B + \cos C + \cos D = 0$என நிறுவுக

Answer :

98) $\cos 510^o \cos 330^o + \sin 390^o \cos 120^0 = -1$என நிறுவுக

Answer :

99) $\cos 20^0 \cos 40^0 \cos 60^0 \cos 80^0 = \frac{1}{16}$ என நிறுவுக

Answer :

100) $\tan A = m \tan B$ எனில், $\frac{\sin(A+B)}{\sin(A-B)} = \frac{m+1}{m-1}$ என நிறுவுக

Answer : $\tan A = m \tan B$ என கொடுக்கப்பட்ப்பட்டுள்ளது

$\frac{\sin A}{\cos A} = m\frac{\sin B}{\cos B}$

$\frac{\sin A \cos B}{\cos A \sin B} = m$

கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் விகித சம விதியைப் பயன்படுத்தி நாம் பெறுவது

$\frac{\sin A \cos B + \cos A \sin B}{\sin A \cos B - \cos A \sin B} = \frac{m+1}{m-1}$ ஆகும்.

$\frac{\sin(A+B)}{\sin(A-B)} = \frac{m+1}{m-1}$ என நிறுவப்பவப்பட்டது.

101) நிறுவுக:$tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right) + tan^{-1}\left(\frac{1}{13}\right) = tan^{-1}\left(\frac{2}{9}\right)$

Answer : $tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right) + tan^{-1}\left(\frac{1}{13}\right) = tan^{-1}\left[\frac{\frac{1}{7}+\frac{1}{13}}{1-\left(\frac{1}{7}\right)\left(\frac{1}{13}\right)}\right]$

$= tan^{-1}\left(\frac{20}{90}\right)$

= $tan^{-1}\left(\frac{2}{9}\right)$

102) $\tan A = \frac{1}{7}$ and $\tan B = \frac{1}{3}$ எனில் $\cos 2A = \sin 4B$ என நிறுவுக.

Answer : $\cos 2A = \frac{1-\tan^2 A}{1+\tan^2 A} = \frac{1-\frac{1}{49}}{1+\frac{1}{49}} = \frac{48}{49} \times \frac{49}{50} = \frac{24}{25}$ .....(1)

இப்போது $\sin 4B = 2\sin 2B \cos 2B$

$= 2\frac{2\tan B}{1+\tan^2 B} \times \frac{1-\tan^2 B}{1+\tan^2 B} = \frac{24}{25}$ .....(2)

(1) மற்றும் (2) லிருந்து,

$\cos 2A = \sin 4B$ என கிடைக்கப்பெப்பெறுகிறது

103) நிறுவுக:$cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) + tan^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) = tan^{-1}\left(\frac{27}{11}\right)$

Answer : $cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) = \theta \quad cos\theta = \frac{4}{5} \Rightarrow sin\theta = \frac{3}{5}$

$\therefore \tan\theta = \frac{3}{4} \Rightarrow \theta = \tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

$\therefore \cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) = \tan^{-1} = \left(\frac{3}{4}\right)$

இப்பொழுது $\cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

$= \tan^{-1} = \left(\frac{3}{4}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$

$= \tan^{-1}\left(\frac{\frac{3}{4}+\frac{3}{5}}{1-\frac{3}{4}X\frac{3}{5}}\right)$

$= \tan^{-1}\left(\frac{27}{11}\right)$

www.Padasalai.Net

104) $\tan\alpha = \frac{1}{3}$ மற்றும் $\tan\beta = \frac{1}{7}$ எனில், $(2\alpha+\beta) = \frac{\pi}{4}$ என நிறுவுக.

Answer : $\tan(2\alpha+\beta) = \frac{\tan 2\alpha + \tan\beta}{1-\tan 2\alpha.\tan\beta}$

$\tan 2\alpha = \frac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha} = \frac{2\times\frac{1}{3}}{1-\frac{1}{9}} = \frac{3}{4}$

$\tan(2\alpha+\beta) = \frac{\frac{3}{4}+\frac{1}{7}}{1-\frac{3}{4}\times\frac{1}{7}} = \frac{\frac{25}{28}}{\frac{25}{28}} = 1 = \tan\frac{\pi}{4}$

$2\alpha+\beta = \frac{\pi}{4}$

105) $tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + tan^{-1}\left(\frac{2}{11}\right) = tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ என நிறுவுக

Answer :

106) tan(x + y) = 42 மற்றும் x = $\tan^{-1}(2)$ எனில், y ன் மதிப்பைக் காண்க.

Answer : tan (x +y) = 42

x + y = $\tan^{-1}(42)$

$\tan^{-1}(2) = \tan^{-1}(42)$

y = $\tan^{-1}(42) - \tan^{-1}(2)$

= $tan^{-1}\left[\frac{42-2}{1+(42\times 2)}\right]$

= $tan^{-1}\left(\frac{40}{85}\right)$

$y = tan^{-1}\left[\frac{8}{17}\right]$

107) $\sin 20^o \sin 40^o \sin 80^o = \frac{\sqrt{3}}{8}$ என நிறுவுக.

Answer : LHS = $\sin 20^o \sin 40^o \sin 80^o$

LHS = $\sin 20^o [\sin^2 60^0 - \sin^2 20^o]$

$= \sin 20^o\left[\frac{3}{4} - sin^2 20^o\right] = sin 20^o\left[\frac{3-4sin^2 20^o}{4}\right]$

$= \frac{3sin2n0^0 - 4sin^2 20^o}{4}$

$= \frac{sin\ 60^\circ}{4} = \frac{\sqrt{3}/2}{4} = \frac{\sqrt{3}}{8}$

108) $2\tan 80^o = \tan 85^o - \tan 5^o$ என நிறுவுக.

Answer :

109) $\sin 20^o \sin 40^o \sin 60^0 \sin 80^o = \frac{3}{16}$ என நிறுவுக.

Answer : LHS = $\sin 20^o \sin 40^o \sin 60^o \sin 80^o$

= $\sin 60^o \sin 20^o \sin(60^o - 20^o)\sin(60^o + 20^o)$

$= \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 20^o (\sin^2 60^o - \sin^2 20^o)$

$= \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 20^o (\frac{3}{4} - \sin^2 20^o)$

$= (\frac{\sqrt{3}}{2})(\frac{1}{4}) \sin 60^o = (\frac{\sqrt{3}}{2})(\frac{1}{4})(\frac{\sqrt{3}}{2}) = \frac{3}{16} = RHS$

110) $f(x) = x + \frac{1}{x}$ எனில் $[f(x)]^3 = f(x^3) + 3f\left(\frac{1}{x}\right)$ என நிறுவுக.

Answer : $f(x) = x + \frac{1}{x}, f(x^3) = x^3 + \frac{1}{x^3}, f\left(\frac{1}{x}\right) = f(x)$

இப்போது, LHS = $[f(x)]^3$

$= \left[x + \frac{1}{x}\right]^3$

$= x^3 + \frac{1}{x^3} + 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$

$= f(x^3) + 3f(x) = f(x^3) + 3f\left(\frac{1}{x}\right)$

= RHS

111) $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ எனில் $f[f(x)] = -\frac{1}{x}$ என நிறுவுக

Answer : $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ (கொடுக்கப்பட்டது)

$\therefore\ f[f(x)] = \frac{f(x)-1}{f(x)+1} = \frac{\frac{x-1}{x+1}-1}{\frac{x-1}{x+1}+1}$

$= \frac{x-1-x-1}{x-1+x+1} = -\frac{2}{2x} = -\frac{1}{x}$

112) $f(x) = x^3 - \frac{1}{x^3}$ எனில் $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$ எனக் காட்டுக.

Answer :

113) $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ எனில், f(f(x))=x என நிறுவுக

Answer :

114) f(x)= $\begin{cases} \frac{|x-3|}{x-3}, & x \neq 3 \\ 0, & x = 3 \end{cases}$ எனும் சார்புக்கு x = 3 இல் இடக்கை மற்றும் வலக்கை எல்லை மதிப்புக்களை காண்க

Answer : $L[f(x)]_{x=3} = \lim\limits_{x\to 3^-} f(x)$

$= \lim\limits_{h\to 0} f(3-h), x = 3-h$

$= \lim\limits_{h\to 0} \frac{|(3-h)-3|}{(3-h)-3}$

$= \lim\limits_{h\to 0} \frac{|-h|}{-h}$

$= \lim\limits_{h\to 0} \frac{h}{-h}$

$= \lim\limits_{h\to 0} -1 \quad = -1$

$R[f(x)]_{x=3} = \lim\limits_{x\to 3^+} f(x)$

$= \lim\limits_{h\to 0} f(3+h)$

$= \lim\limits_{h\to 0} \frac{|(3+h)-3|}{(3+h)-3}$

$= \lim\limits_{h\to 0} \frac{|h|}{h}$

$= \lim\limits_{h\to 0} 1 \quad = 1$

115) மதிப்பிடுக: $\lim\limits_{x\to a} \frac{x^{\frac{3}{5}} - a^{\frac{3}{5}}}{x^{\frac{1}{5}} - a^{\frac{1}{5}}}$

Answer : $\lim\limits_{x\to a} \frac{x^{\frac{3}{5}} - a^{\frac{3}{5}}}{x^{\frac{1}{5}} - a^{\frac{1}{5}}} = \lim\limits_{x\to a} \frac{\frac{x^{\frac{3}{5}} - a^{\frac{3}{5}}}{x-a}}{\frac{x^{\frac{1}{5}} - a^{\frac{1}{5}}}{x-a}}$

$= \frac{\frac{3}{5}(a)^{-\frac{2}{5}}}{\frac{1}{5}(a)^{-\frac{4}{5}}}$

$= 3(a)^{-\frac{2}{5}+\frac{4}{5}} = 3a^{\frac{2}{5}}$

116) மதிப்பிடுக $\lim\limits_{x\to 0} \frac{sin3x}{sin5x}$

Answer : $\lim\limits_{x\to 0} \frac{sin3x}{sin5x} = \lim\limits_{x\to 0} \left\{ \frac{3x \times \frac{sin3x}{3x}}{5x \times \frac{sin5x}{5x}} \right\}$

$= \frac{3}{5} \frac{\lim\limits_{x\to 0} \frac{sin3x}{3x}}{\lim\limits_{x\to 0} \frac{sin5x}{5x}}$

$= \frac{3}{5}\left(\frac{1}{1}\right) = \frac{3}{5}$

117) மதிப்பிடுக: $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{\sum n^2}{n^3}$

Answer : $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{\sum n^2}{n^3} = \lim\limits_{x\to\infty} \frac{n(n+1)(2n+1)}{6n^3}$

$= \lim\limits_{x\to\infty} \frac{1}{6}\left\{\left(\frac{n}{n}\right)\left(\frac{n+1}{n}\right)\left(\frac{2n+1}{n}\right)\right\}$

$= \frac{1}{6} \lim\limits_{x\to\infty} \left\{\left(1+\frac{1}{n}\right)\left(2+\frac{1}{n}\right)\right\}$

$= \frac{1}{6}(1)(2)$

$= \frac{1}{3}$

118) மதிப்பிடுக: $\lim\limits_{x\to 2} \frac{x^3+2}{x+1}$

Answer : $\frac{10}{3}$

119) மதிப்பிடுக: $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{2x+5}{x^2+3x+9}$

Answer : 0

120) மதிப்பிடுக: $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{\sum n}{n^2}$

Answer : $\frac{1}{2}$

121) மதிப்பிடுக: $\lim\limits_{x\to a} \frac{x^{\frac{5}{8}} - a^{\frac{5}{8}}}{x^{\frac{2}{3}} - a^{\frac{2}{3}}}$

Answer : $\frac{15}{16} a^{-\frac{1}{24}}$

122) மதிப்பிடுக: $\lim\limits_{x\to 0} \frac{sin^2 3x}{x^2}$

www.Padasalai.Net

Answer : 9

123) $\lim\limits_{x\to a} = \frac{x^9+a^9}{x+a} = \lim\limits_{x\to 3}(x+6)$எனில் a யின் மதிப்பை காண்க.

Answer : a = ± 1

124) $\lim\limits_{x\to 2} = \frac{x^n+2^n}{x-2} = 448$ எனில், n-ன் மீச்சிறு மிகை முழு எண்ணை காண்க

Answer : n = 7

125) $f(x) = \frac{x^7-128}{x^5-32}$ எனில், $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$ ஐ காண்க.

Answer : $\frac{28}{5}$

126) $\lim\limits_{x\to 2} = \frac{ax+b}{x+1}, \lim\limits_{x\to 0} f(x) = 2$ மற்றும் $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = 1$ எனில் $f(-2) = 0$ என நிறுவுக.

Answer : $f(-2) = 0$

127) முதன்மைக் கொள்கையிலிருந்து $\frac{d}{dx}(x^3)$ ஐ காண்க

Answer : f(x) = x^3 என்க.

f(x+h)=$(x+h)^3$

$\frac{d}{dx}(f(x)) = \lim\limits_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

$= \lim\limits_{h\to 0}\frac{(x+3)^3-x^3}{h}$

$= \lim\limits_{h\to 0}\frac{3x^2h+3xh^2+h^3}{h}$

$= \lim\limits_{h\to 0}(3x^2+3xh+h^2)$

$=3x^2+3x(0)+(0)^2$

$=3x^2$

$\frac{d}{dx}(x^3) = 3x^2$

128) முதன்மைக் கொள்கையிலிருந்து $\frac{d}{dx}(e^{3x})$ ன் வகைக்கெழு காண்க.

Answer : f(x) = e^{3x} எனில்

f(x + h) = $e^{3(x+h)}$ ஆகும்.

$\frac{d}{dx}(f(x)) = \lim\limits_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

$= \lim\limits_{h\to 0}\frac{e^{3(x+h)}-e^{3x}}{h}$

$= \lim\limits_{h\to 0}\frac{e^{3x}.e^{3h}-e^{3x}}{h}$

$= \lim\limits_{h\to 0}\frac{e^{3x}(e^{3h}-1)}{h}$

$= 3e^{3x}\lim\limits_{h\to 0}\frac{e^{3h}-1}{3h}$

$= 3e^{3x}\times 1 \qquad \left[\because \lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x-1}{1} = 1\right]$

$=3e^{3x}$

129) பின்வரும் சார்புகளுக்கு முதன்மைக் கொள்கையிலிருந்து வகைக் கெழு காண்க.

x^2

Answer : 2x

50 x 5 = 250

130) $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2-bc \\ 1 & b & b^2-ca \\ 1 & c & c^2-ab \end{vmatrix}$ ன் மதிப்பு காண்க

www.Padasalai.Net

Answer : $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2-bc \\ 1 & b & b^2-ca \\ 1 & c & c^2-ab \end{vmatrix}$

$$A = \begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 1 & a & bc \\ 1 & b & ca \\ 1 & c & ab \end{vmatrix} \text{...(1)}$$

$$= \begin{vmatrix} 0 & a-b & (a-b)(a+b) \\ 0 & b-c & (b-c)(b+c) \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$$

B மற்றும் C இன் மதிப்பை (1) இல் மாற்றவும்,
A=(a−b)(b−c)(c−a)−(a−b)(b−c)(c−a)
A = 0

131) $\begin{vmatrix} \frac{1}{a} & bc & b+c \\ \frac{1}{b} & ca & c+a \\ \frac{1}{c} & ab & a+b \end{vmatrix} = 0$ என நிறுவுக.

Answer : இடது கை பக்கத்தை (LHS) எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்

$$= \begin{vmatrix} \frac{1}{a} & bc & b+c \\ \frac{1}{5} & ca & c+a \\ \frac{1}{c} & ab & a+b \end{vmatrix}$$

R1 ஐ a ஆல், R2 ஐ b ஆல், R3 ஐ முறையே பெருக்கி, abc ஆல் வகுக்கிறது,

$$= \frac{1}{abc}\begin{vmatrix} 1 & abc & ab+ac \\ 1 & abc & bc+ab \\ 1 & abc & ac+bc \end{vmatrix} = 0$$

LSH = RHS க்கு சமம்,

$$\begin{vmatrix} \frac{1}{a} & bc & b+c \\ \frac{1}{b} & ca & c+a \\ \frac{1}{c} & ab & a+b \end{vmatrix} = 0$$

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

Answer : LHS = $\begin{vmatrix} -a^2 & ab & ac \\ ab & -b^2 & bc \\ ac & bc & -c^2 \end{vmatrix}$

R1 ஐ a ஆல், R2 ஐ b ஆல், R3 ஐ முறையே பெருக்கி, abc ஆல் வகுக்கிறது,

LHS = $abc\begin{vmatrix} -a & b & c \\ a & -b & c \\ a & b & -c \end{vmatrix}$

LHS = $a^2b^2c^2\begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}$

$R_2 \to R_2 + R_1, R_3 \to R_3 + R_1$

$$= a^2b^2c^2\begin{vmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$= a^2b^2c^2[-1(0-4)] = 4a^2b^2c^2$

= RHS.

133) $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் $A^2-kA+I_2=0$ என்ற சமன்பாட்டை நிறைவு செய்யும் k ன் மதிப்பைக் காண்க. மேலும் A^{-1} காண்க

www.Padasalai.Net

Answer : $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

A^2=A.A

$= \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 7 & 12 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$

தரவு A^2-kA+I_2=0

$\Rightarrow \begin{bmatrix} 7 & 12 \\ 4 & 7 \end{bmatrix} - k \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

$\Rightarrow \begin{bmatrix} 7-2k+1 & 12-3k+0 \\ 4-k+0 & 7-2k+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

$\Rightarrow \begin{bmatrix} 8-2k & 12-3k \\ 4-k & 8-2k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

$\Rightarrow 4-k=0$

$\Rightarrow k=4$

$|A| = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$

=4 – 3 = 1≠0

A^{-1} யைக் காணஇயலும்.

$adj \quad A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

$A^{-1} = \frac{1}{|A|} adjA$

$= \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

134) நேர்மாறு அணி முறையில் தீர்க்க : 3x-2y+3z=8; 2x+y-z=1; 4x-3y+2z=4

www.Padasalai.Net

Answer : தரவு = $\begin{bmatrix} 3 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ 4 & -3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$

இதனை AX = B என்று எழுதலாம்

$X = A^{-1}B$

இங்கு $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ 4 & -3 & 2 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$

$$|A| = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ 4 & -3 & 2 \end{bmatrix}$$

=-17≠0

A^{-1} யைக் காணஇயலும்.

$A_{11} = -1$ $A_{12} = -8$ $A_{13} = -10$

$A_{21} = -5$ $A_{22} = -6$ $A_{23} = 1$

$A_{31} = -1$ $A_{32} = 9$ $A_{33} = 7$

$$|A_ij| = \begin{bmatrix} -1 & -8 & -10 \\ -5 & -6 & 1 \\ -1 & 9 & 7 \end{bmatrix}$$

adj A = $[Aij]^T$

$$\begin{bmatrix} -1 & -5 & -1 \\ -8 & -6 & 9 \\ -10 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$A^{-1} = \frac{1}{|A|} adjA$

$$= -\frac{1}{17} \begin{bmatrix} -1 & -5 & -1 \\ -8 & -6 & 9 \\ -10 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$X = A^{-1}B$

$$= -\frac{1}{17} \begin{bmatrix} -1 & -5 & -1 \\ -8 & -6 & 9 \\ -10 & 1 & 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$= -\frac{1}{17} \begin{bmatrix} -17 \\ -34 \\ -51 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

x = 1, y = 2 மற்றும் z = 3.

135) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$ எனக் காட்டுக

www.Padasalai.Net

Answer : தரவு $|A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 1 - 2 = -1 \neq 0$

∴ A^{-1} யைக் காணஇயலும்.

$|B| = \begin{vmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 0 + 1 = 1 \neq 0$

B^{-1}யைக் காணஇயலும்.

$AB = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

$AB = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

=-1≠0

AB^{-1} யைக் காணஇயலும்.

$adj(AB) = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

$(AB)^{-1} = \frac{1}{|AB|} adj(AB)$

$= \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \ldots (1)$

$adjA = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

$A^{-1} = \frac{1}{|A|} adjA$

$= \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$

$adjB = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

$B^{-1} = \frac{1}{|B|} adjB$

$= \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

$B^{-1}A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \ldots (2)$

(1) மற்றும் (2) லிருந்து $(AB)^{-1}=B^{-1}A^{-1}$ ஆகும்

136) நேர்மாறு அணிமுறையில் தீர்க்க : x – y + 2z = 3 ; 2x + z = 1 ; 3x + 2y + z = 4.

www.Padasalai.Net

Answer : x - y + 2z = 3, 2x + z = 1 and 3x + 2y +z = 4.

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$AX = B \Rightarrow X = A^{-1}B$

இங்கு

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}, X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$|A| = 1(0-2) + 1(2-3) + 2(4-0)$

$= -2 - 1 + 8 = 5 \neq 0$

A^{-1} யைக் காணஇயலும்.

$$= \begin{pmatrix} -2 & 1 & 4 \\ 5 & -5 & -5 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\mathrm{A}^{-1} = \frac{1}{|A|}\mathrm{adj\,A} = \frac{1}{5}\begin{pmatrix} -2 & 5 & -1 \\ 1 & -5 & 3 \\ 4 & -5 & 2 \end{pmatrix}$$

$\mathrm{X} = \mathrm{A}^{-1}\,\mathrm{B}$

$$= \frac{1}{5}\begin{bmatrix} -2 & 5 & -1 \\ 1 & -5 & 3 \\ 4 & -5 & 2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix} = \frac{1}{5}\begin{bmatrix} -6+5-4 \\ 3-5+12 \\ 12-5+8 \end{bmatrix} = \frac{1}{5}\begin{bmatrix} -5 \\ 10 \\ 15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$x = -1, y = 2, z = 3$

137) 4 கிலோ வெங்காயம்,3 கிலோ கோதுமை மற்றும் 2 கிலோ அரிசியின் மொத்த விலை ரூ320,2 கிலோ வெங்காயம் ,4 கிலோ கோதுமை,6 கிலோ அரிசியின் மொத்த விலை ரூ560, 6 கிலோ வெங்காயம்,2கிலோ கோதுமை,மற்றும் 3 கிலோ அரிசியின் மொத்த விலை ரூ 380 எனில், நேர்மாறு அணி முறையில் ஒரு கிலோவிற்கான பொருள்களின் விலையை காண்க.

www.Padasalai.Net

Answer : ஒரு கிலோ வெங்காயம், கோதுமை,அரிசியின் மொத்த விலைகள் முறையே x ,y ,z என்க.
4x + 3y + 2z = 320
2x + 4y + 6z = 560
6x + 2y + 3z = 380
இதனை

$$\begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & 6 \\ 6 & 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 320 \\ 560 \\ 380 \end{bmatrix}$$ என எழுதலாம்.

AX = B

இங்கு, $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & 6 \\ 6 & 2 & 3 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 320 \\ 560 \\ 380 \end{bmatrix}$

$|A| = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & 6 \\ 6 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ =50≠0

A^{-1} யைக் காணஇயலும்.
$A_{11} = 0$ $A_{12} = 30$ $A_{13} = -20$
$A_{21} = -5$ $A_{22} = 0$ $A_{23} = 10$
$A_{31} = 10$ $A_{32} = -20$ $A_{33} = 10$

$[A_{ij}] = \begin{bmatrix} 0 & 30 & -20 \\ -5 & 0 & 10 \\ 10 & -20 & 10 \end{bmatrix}$

adj A = $[A_{ij}]^T$

$= \begin{bmatrix} 0 & 5 & -10 \\ 30 & 0 & -20 \\ -20 & 10 & 10 \end{bmatrix}$

$A^{-1} = \frac{1}{|A|} adjA$

$= \frac{1}{50} = \begin{bmatrix} 0 & -5 & 10 \\ 30 & 0 & -20 \\ -20 & 10 & 10 \end{bmatrix}$

$X=A^{-1}B$

$= \frac{1}{50} = \begin{bmatrix} 0 & -5 & 10 \\ 30 & 0 & -20 \\ -20 & 10 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 320 \\ 560 \\ 380 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{5} = \begin{bmatrix} 0 & -5 & 10 \\ 30 & 0 & -20 \\ -20 & 10 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 32 \\ 56 \\ 38 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{5} = \begin{bmatrix} 0 & -280 & +380 \\ 960 & 0 & -760 \\ -640 & +560 & +380 \end{bmatrix} = \frac{1}{5} = \begin{bmatrix} 100 \\ 200 \\ 300 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 \\ 40 \\ 60 \end{bmatrix}$ x = 20, y = 40, z = 60

ஒரு கிலோ வெங்காயத்தின் விலை =ரூ20.
ஒரு கிலோ கோதுமையின் விலை =ரூ 40
ஒரு கிலோ அரிசியின் விலை =ரூ 60

138) $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 4 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} \frac{-4}{35} & \frac{11}{35} & \frac{-5}{35} \\ \frac{-1}{35} & \frac{-6}{35} & \frac{25}{35} \\ \frac{6}{35} & \frac{1}{35} & \frac{-10}{35} \end{bmatrix}$ என்ற அணிகள் ஒன்றுக்கொன்று நேர்மாறு எனக்காட்டுக.

www.Padasalai.Net

Answer : $AB = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 4 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{-4}{35} & \frac{11}{35} & \frac{-5}{35} \\ \frac{-1}{35} & \frac{-6}{35} & \frac{25}{35} \\ \frac{6}{35} & \frac{1}{35} & \frac{-10}{35} \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 4 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \frac{1}{35} \begin{bmatrix} -4 & 11 & -5 \\ -1 & -6 & 25 \\ 6 & 1 & -10 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{35} \begin{bmatrix} 35 & 0 & 0 \\ 0 & 35 & 0 \\ 0 & 0 & 35 \end{bmatrix}$

$= \frac{35}{35} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = I$

$BA = \begin{bmatrix} \frac{-4}{35} & \frac{11}{35} & \frac{-5}{35} \\ \frac{-1}{35} & \frac{-6}{35} & \frac{25}{35} \\ \frac{6}{35} & \frac{1}{35} & \frac{-10}{35} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 4 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{35} \begin{bmatrix} -4 & 11 & -5 \\ -1 & -6 & 25 \\ 6 & 1 & -10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 4 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{35} \begin{bmatrix} 35 & 0 & 0 \\ 0 & 35 & 0 \\ 0 & 0 & 35 \end{bmatrix} = \frac{35}{35} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = I$

AB = BA = I

ஆகையால் A மற்றும் B அணிகள் ஒன்றுக்கொன்று நேர்மாறு ஆகும்.

139) நேர்மாறு அணிமுறையில் தீர்க்க : 2x − z = 0 ; 5x + y = 4 ; y + 3z = 5

Answer : 2x - z = 0, 5x + y = 4 and y + 3z = 5·

$\begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 5 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$

$\Rightarrow$ AX = B

இங்கு A = $\begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 5 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ and B = $\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$

$|A|$ = 2 (3 - 0) - 0 - 1 (5 - 0) = 6 - 5 = 1 $\neq$ 0

$\therefore$ A^{-1} யைக் காணஇயலும்.

$= \begin{pmatrix} 3 & -15 & 5 \\ -1 & 6 & -2 \\ 1 & -5 & 2 \end{pmatrix}$

$A^{-1} = \frac{1}{|A|} adj\ A = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -15 & 6 & -5 \\ 5 & -2 & 2 \end{bmatrix}$

$\therefore X = A^{-1}B = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -15 & 6 & -5 \\ 5 & -2 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 - 4 + 5 \\ 0 + 24 - 25 \\ 0 - 8 + 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}$

$x = 1, \mathrm{y} = -1, \mathrm{z} = 2$

140) மூன்று எண்களின் கூடுதல் 20. முதல் எண்ணை 2 ஆல் பெருக்கி, இரண்டாவது எண்ணைக் கூட்டி, மூன்றாவது எண்ணைக் கழிக்க, கிடைக்கும் மதிப்பு 23 ஆகும். முதல் எண்ணை மூன்றால் பெருக்கி வரும் மதிப்புடன் இரண்டு மற்றும் மூன்றாம் எண்களைக் கூட்ட கிடைக்கும் மதிப்பு 46 எனில் அந்த எண்களை நேர்மாறு அணிமுறையில் காண்க.

www.Padasalai.Net

Answer : x + y + z = 20
2x + y - z = 23
3x+ y + z = 46

$$\begin{bmatrix}1 & 1 & 1\\2 & 1 & -1\\3 & 1 & 1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}x\\y\\z\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}20\\23\\46\end{bmatrix}$$

$\Rightarrow\ AX=B\Rightarrow X=A^{-1}B$

$$A=\begin{bmatrix}1 & 1 & 1\\2 & 1 & -1\\3 & 1 & 1\end{bmatrix},X=\begin{bmatrix}x\\y\\z\end{bmatrix},B=\begin{bmatrix}20\\23\\46\end{bmatrix}$$

= 1 (1 + 1) - 1 (2 + 3) + 1 (2 - 3)
= 2 - 5 - 1 = 2 - 6 = - 4 $\neq$ 0
$\therefore$ A^{-1} யைக் காணஇயலும்.

$$=\begin{pmatrix}2 & -5 & -1\\0 & -2 & 2\\-2 & 3 & -1\end{pmatrix}$$

$$\therefore A^{-1}=\frac{1}{|A|}adj\ A=\frac{-1}{4}\begin{bmatrix}2 & 0 & -2\\-5 & -2 & 3\\-1 & 2 & -1\end{bmatrix}$$

$$X=A^{-1}B=\frac{-1}{4}\begin{bmatrix}2 & 0 & -2\\5 & -2 & 3\\-1 & 2 & -1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}20\\23\\46\end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix}x\\y\\z\end{bmatrix},=\frac{-1}{4}\begin{bmatrix}40+0-92\\-100-46+138\\-20+46-46\end{bmatrix}=\frac{-1}{4}\begin{bmatrix}-5\\-8\\-20\end{bmatrix}$$

$$X=\begin{bmatrix}13\\2\\5\end{bmatrix}$$

$x=13,y=2,z=5$

141) $A=\begin{bmatrix}2 & 2 & 1\\1 & 3 & 1\\1 & 2 & 2\end{bmatrix}$ மற்றும் $B=\begin{bmatrix}\frac{4}{5} & -\frac{2}{5} & -\frac{1}{5}\\-\frac{1}{5} & \frac{3}{5} & -\frac{1}{5}\\-\frac{1}{5} & -\frac{2}{5} & \frac{4}{5}\end{bmatrix}$ என்ற அணிகள் ஒன்றுக்கொன்று நேர்மாறு ஆகும் எனக் காட்டுக

Answer : AB = $\begin{bmatrix}2 & 2 & 1\\1 & 3 & 1\\1 & 2 & 2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}\frac{4}{5} & \frac{-2}{5} & -\frac{1}{5}\\-\frac{1}{5} & \frac{3}{5} & -\frac{1}{5}\\-\frac{1}{5} & -\frac{2}{5} & \frac{4}{5}\end{bmatrix}$

$$=\frac{1}{5}\begin{pmatrix}2 & 2 & 1\\1 & 3 & 1\\1 & 2 & 2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}4 & -2 & -1\\-1 & 3 & -1\\-1 & -2 & 4\end{pmatrix}$$

$$=\frac{1}{5}\begin{pmatrix}8-2-1 & -4+6-2 & -2-2+4\\4-3-1 & -2+9-2 & -1-3+4\\4-2-2 & -2+6-4 & -1-2+8\end{pmatrix}$$

$$=\frac{1}{5}\begin{pmatrix}5 & 0 & 0\\0 & 5 & 0\\0 & 0 & 5\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\0 & 1 & 0\\0 & 0 & 1\end{pmatrix}=I$$

$$\text{BA}=\frac{1}{5}\begin{pmatrix}4 & -2 & -1\\-1 & 3 & -1\\-1 & -2 & 4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}2 & 2 & 1\\1 & 3 & 1\\1 & 2 & 2\end{pmatrix}$$

$$=\frac{1}{5}\begin{pmatrix}8-2-1 & 8-6-2 & 4-2-2\\-2+3-1 & -2+9-2 & -1+3-2\\-2-2+4 & -2-6+8 & -1-2+8\end{pmatrix}$$

$$=\frac{1}{5}\begin{pmatrix}5 & 0 & 0\\0 & 5 & 0\\0 & 0 & 5\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\0 & 1 & 0\\0 & 0 & 1\end{pmatrix}=I$$

$\text{AB}=\text{BA}=\text{I}$

$\therefore$ A மற்றும் B ஒன்றுக்கொன்று நேர்மாறு ஆகும்

www.Padasalai.Net

142) $A = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$ எனில், $(AB)^{-1}=B^{-1}A^{-1}$ என்பதை சரிபார்க்க.

Answer : A = $\begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ மற்றும் B = $\begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 18+49 & 24+63 \\ 12+35 & 16+45 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 67 & 87 \\ 47 & 61 \end{bmatrix}$

$|AB| = \begin{bmatrix} 61 & 87 \\ 47 & 67 \end{bmatrix} = 4087 - 4089 = -2 \neq 0 (AB)^{-1}$

$\Rightarrow \ (AB)^{-1} = \frac{1}{|AB|} adj(AB) = \frac{-1}{2} \begin{bmatrix} 61 & -87 \\ -47 & 67 \end{bmatrix}$

$|B| = 54 - 56 = -2 \neq 0$

$\therefore \mathrm{B}^{-1}$

$B^{-1} = \frac{1}{|B|} adj\ B = -\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 9 & -8 \\ -7 & 6 \end{bmatrix}$

$|A| = 15 - 14 = 1 \neq 0$

$A^{-1} = \frac{1}{|A|} adj\ A = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 5 & -7 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -7 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$

$B^{-1}A^{-1} = \frac{-1}{2} \begin{bmatrix} 9 & -8 \\ -7 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & -7 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$

$= \frac{-1}{2} \begin{bmatrix} 45+16 & -63-24 \\ -35-12 & 49+18 \end{bmatrix}$

$= -\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 61 & -87 \\ -47 & 67 \end{bmatrix}$

$(AB)^{-1} = B^{-1} A^{-1}$.

143) ஒரு பொருளாதார அமைப்பில் P_1 மற்றும் P_2 என்ற இரு தொழிற்சாலைகள் உள்ளன. அவற்றின் தேவை மற்றும் அளிப்பு நிலவரம் (ரூபாய் கோடிகளில்) கீழ்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பக்கப்பட்டுள்ளது.

உற்பத்தியாளர் பிரிவு	**உபயோகிப்போர் பிரிவு**		**இறுதித் தேவை**	**மொத்த உற்பத்தி**
	P_1	P_2		
P_1	10	25	15	50
P_2	20	30	10	60

P_1 ன் இறுதித் தேவையானது 35க்கும் P_2 ன் இறுதித் தேவை 42 க்கும் மாறும்போது உற்பத்திகளைக் கணக்கிடுக.

www.Padasalai.Net

Answer : $a_{11} = 10$ $a_{12} = 25$ $x_1 = 50$
$a_{21} = 20$ $a_{22} = 30$ $x_2 = 60$

$b_{11} = \frac{a_{11}}{x_1} = \frac{10}{15} = \frac{1}{5}; b_{12} = \frac{a_{12}}{x_2} = \frac{25}{60} = \frac{5}{12}$

$b_{21} = \frac{a_{21}}{x_1} = \frac{20}{50} = \frac{2}{5}; b_{22} = \frac{a_{22}}{x_2} = \frac{30}{60} = \frac{1}{2}$

தொழில்நுட்ப அணி, B= $\begin{bmatrix} \frac{1}{5} & \frac{5}{12} \\ \frac{2}{5} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

I-B = $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \frac{1}{5} & \frac{5}{12} \\ \frac{2}{5} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

= $\begin{bmatrix} \frac{4}{5} & -\frac{5}{12} \\ -\frac{2}{5} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$,முதன்மை மூலைவிட்ட உறுப்புகள் மிகையாக உள்ளது.

|I-B|= $\begin{bmatrix} \frac{4}{5} & -\frac{5}{12} \\ -\frac{2}{5} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

= $\frac{7}{30} > 0$

(I – B) இன் முதன்மை மூலைவிட்ட உறுப்புகள் மிகையாக உள்ளது. மேலும் |I – B| யும் மிகையாக உள்ளது. ஹாக்கின்ஸ் – சைமன் இரு நிபந்தனைகளும் நிறைவு செய்யப்பசெய்யப்பட்டுள்ளன. எனவே பொருளாதார கட்டமைப்பு செயல்படும் வகையில் உள்ளது.

adj(I-B)= $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{5}{12} \\ \frac{2}{5} & \frac{4}{5} \end{bmatrix}$

$(I-B)^{-1} = \frac{1}{|I-B|} adj(I-B)$

(|I – B|≠0, என்பதால் $(I - B)^{-1}$ கிடைக்கப்பெறும்)

$= \frac{1}{\frac{7}{30}}$ adj(I-B)

$= \frac{30}{7} \begin{vmatrix} \frac{1}{2} & \frac{5}{12} \\ \frac{2}{5} & \frac{4}{5} \end{vmatrix} = \frac{1}{7} \begin{bmatrix} 15 & \frac{25}{2} \\ \frac{2}{5} & \frac{4}{5} \end{bmatrix}$

தீர்வு = X = $(I-B)^{-1}D$, இங்கு D= $\begin{bmatrix} 35 \\ 42 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{7} \begin{bmatrix} 15 & \frac{25}{2} \\ \frac{2}{5} & \frac{4}{5} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 35 \\ 42 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 150 \\ 204 \end{bmatrix}$

P_1 ன் உற்பத்தி ரூ150 கோடியாகவும், P_2 –ன் உற்பத்தி ரூ 204 கோடியாகவும் இருக்க வேண்டும்.

144) ஒரு பொருளாதார கட்டமைப்பில் நிலக்கரி மற்றும் இரும்பு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இரண்டு பொருட்களும் ஒவ்வொன்றின் உற்பத்தியில் இடைஉள்ளீடாக பயன்படுகிறது. ஒரு டன் இரும்பு உற்பத்திக்கு 0.4 டன் இரும்பு மற்றும் 0.7 டன் நிலக்கரி தேவைப்படுகிறது. இவ்வாறே ஒரு டன் நிலக்கரி உற்பத்திக்கு 0.1 டன் இரும்பு மற்றும் 0.6 டன் நிலக்கரி தேவைப்படுகிறது. எந்த ஒரு உள்ளீடு மூலதனமும் தேவைப்படவில்லை. இந்த அமைப்பு செயல்படும் நிலையில் உள்ளதாக நீங்கள் கருதுகிறீர்களா? ஒரு டன் இரும்பு மற்றும் ஒரு டன் நிலக்கரி உற்பத்தி செய்யத் தேவைப்படும் வேலை நாட்கள் முறையே 5 மற்றும் 2. பொருளாதார கட்டமைப்பில் 100 டன் நிலக்கரியும் 50 டன் இரும்பும் உற்பத்தி செய்ய வேண்டும் எனில் மொத்த உற்பத்தி செய்யத் தேவைப்படும் தொழிலாளர் நாட்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

www.Padasalai.Net

Answer :

	இரும்பு	நிலக்கரி	இறுதி தேவை
இரும்பு	0.4	0.1	50
நிலக்கரி	0.7	0.6	100
தொழிலாளர் நாட்கள்	5	2	-

தொழில்நுட்ப அணி B = $\begin{bmatrix} 0.4 & 0.1 \\ 0.7 & 0.6 \end{bmatrix}$

I-B= $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ - $\begin{bmatrix} 0.4 & 0.1 \\ 0.7 & 0.6 \end{bmatrix}$ = $\begin{bmatrix} 0.6 & -0.1 \\ -0.7 & 0.4 \end{bmatrix}$

|I-B|= $\begin{vmatrix} 0.6 & -0.1 \\ -0.7 & 0.4 \end{vmatrix}$

= (0.6)(0.4)−(−0.7)(−0.1)

= 0.24 − 0.07 = 0.17

ஹாக்கின்ஸ்-சைமனின் இரு நிபந்தனைகளும் நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ளது. எனவே இந்த பொருளாதாரக் கட்டமைப்பு செயல்படும் வகையில் உள்ளது.

adj(I-B)= $\begin{bmatrix} 0.4 & 0.1 \\ 0.7 & 0.6 \end{bmatrix}$

$(I-B)^{-1}=\frac{1}{|I-B|}$ adj(I-B)

$=\frac{1}{0.17}\begin{bmatrix} 0.4 & 0.1 \\ 0.7 & 0.6 \end{bmatrix}$

X = $(I-B)^{-1}D$, இங்கு D = $\begin{bmatrix} 50 \\ 100 \end{bmatrix}$

$=\frac{1}{0.17}\begin{bmatrix} 0.4 & 0.1 \\ 0.7 & 0.6 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 50 \\ 100 \end{bmatrix}$

$=\frac{1}{0.17}\begin{bmatrix} 30 \\ 95 \end{bmatrix}$

$=\begin{bmatrix} 176.5 \\ 558.8 \end{bmatrix}$

இரும்பு வெளியீடு = 176.5 டன்கள்

நிலக்கரி வெளியீடு = 558.8 டன்கள்

மொத்த தொழிலாளர்களின் வேலை நாட்கள்

=5(இரும்பு வெளியீடு) + 2(நிலக்கரி வெளியீடு)

= 5(176.5) + 2(558.8)

= 882.5 + 1117.6 = 2000.1

≈2000 தொழிலாளர் நாட்கள்.

145) இரு தொழிற்சாலைகளுக்கிடையே உள்ள உற்பத்தி பரிமாற்றம் கீழே கொடுக்கப்பக்கப்பட்டுள்ளது.

உற்பத்தி பிரிவு	நுகர்வோர் பிரிவு		உள்நாட்டு தேவை	மொத்த வெளியீடு
	X	Y		
X	30	40	50	120
Y	20	10	30	60

தொழில் நுட்ப அணியை கண்டுபிடிக்க மற்றும் ஹாக்கின் சைமன் நிபந்தனைகளின்படி அமைப்பின் சாத்தியத்தை சோதிக்கவும், உள் தேவை மாற்றங்கள் முறையே 80 மற்றும் 40 அலகு எனில் ஒவ்வொரு பிரிவிலும் புது தேவையை பூர்த்தி செய்வதற்கான மொத்த வெளியீடு என்ன?

www.Padasalai.Net

Answer : $a_{11} = 30, a_{12} = 40, x_1 = 120$
$a_{21} = 20, a_{22} = 10, x_2 = 60$

$b_{11} = \frac{a_{11}}{x_1} = \frac{30}{120} = \frac{1}{4}$

$b_{12} = \frac{a_{12}}{x_2} = \frac{40}{60} = \frac{2}{3}$

$b_{21} = \frac{a_{21}}{x_1} = \frac{20}{120} = \frac{1}{6}$

$b_{22} = \frac{a_{22}}{x_1} = \frac{10}{60} = \frac{1}{6}$

B = $\begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{2}{3} \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{6} \end{bmatrix}$

I - B = $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{2}{3} \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{6} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{3}{4} & \frac{-2}{3} \\ \frac{-1}{6} & \frac{5}{6} \end{bmatrix}$

$|I - B| = \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} - \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{5}{8} - \frac{1}{9} = \frac{37}{72} = 0$

ஹாக்கின்ஸ்-சைமனின் இரு நிபந்தனைகளும் நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ளது. எனவே இந்த பொருளாதாரக் கட்டமைப்பு செயல்படும் வகையில் உள்ளது.

$(I - B)^{-1} = \frac{1}{|I-B|} adj\,(I - B) = \frac{72}{37} \begin{bmatrix} \frac{5}{6} & \frac{2}{3} \\ \frac{1}{6} & \frac{3}{4} \end{bmatrix}$

X = $(I - B)^{-1}$ D இங்கு D = $\begin{bmatrix} 80 \\ 40 \end{bmatrix}$

$= \frac{72}{37} \begin{bmatrix} \frac{5}{6} & \frac{2}{3} \\ \frac{1}{6} & \frac{3}{4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 80 \\ 40 \end{bmatrix}$

$= \frac{72}{37} \begin{pmatrix} 66.67 & +26.67 \\ 13.33 & +30 \end{pmatrix} = \frac{72}{37} \begin{pmatrix} 93.34 \\ 43.33 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 181.63 \\ 84.32 \end{pmatrix}$

x = 181.62, y = 84.32

146) இரு பொருளாதார பிரிவிற்கான பரிவர்த்தனை அணி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

பிரிவு	விற்பனை	இறுதித் தேவை	மொத்த உற்பத்தி
	1 2		
1	4 3	13	20
2	5 4	3	12

(i) தொழில் நுட்ப அணியைக் எழுதுக
(ii) பிரிவு 1 ன் இறுதித் தேவையானது 23 அலகுகள் அதிகரிக்கும் போது உற்பத்திகளைக் காண்க.

Answer : $a_{11} = 4, a_2 = 3, x_1 = 20$
$a_{21} = 5, a_{22} = 4, x_2 = 12$

$b_{11} = \frac{a_{11}}{x_1} = \frac{4}{20} = \frac{1}{4} = \frac{1}{5}; b_{12} = \frac{a_{12}}{x_2} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

$b_{21} = \frac{a_{21}}{x_1} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}; b_{22} = \frac{a_{22}}{x_2} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

i) B = $\begin{bmatrix} \frac{1}{5} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$

ii) $I - B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \frac{1}{5} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{4}{5} & \frac{-1}{4} \\ \frac{-1}{4} & \frac{2}{3} \end{bmatrix}$

$|I - B| = \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} - \frac{1}{16} = \frac{8}{15} - \frac{1}{16} = \frac{128-15}{240} = \frac{113}{240}$

ஹாக்கின்ஸ்-சைமனின் இரு நிபந்தனைகளும் நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ளது. எனவே இந்த பொருளாதாரக் கட்டமைப்பு செயல்படும் வகையில் உள்ளது.

$\therefore\ (I - B)^{-1} = \frac{1}{|I-B|} adj\,(I - B) = \frac{240}{113} \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{4}{5} \end{bmatrix}$

X = $(I - B)^{-1}$ D இங்கு D = $\begin{bmatrix} 23 \\ 3 \end{bmatrix} = \frac{240}{113} \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{4}{5} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 23 \\ 3 \end{bmatrix}$

$= \frac{240}{113} \begin{pmatrix} 15.33 + 0.75 \\ 5.75 + 2.4 \end{pmatrix} = \frac{240}{113} \begin{pmatrix} 16.08 \\ 8.15 \end{pmatrix}$

$X = \begin{pmatrix} 34.15 \\ 17.31 \end{pmatrix}$

34.16, 17.31,

147) ஒரு தொழிற்சாலை உற்பத்திப் பரிமாற்றத்தின் இரு பிரிவு X மற்றும் Y கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

உற்பத்திப் பிரிவு	நுகர்வோர் பிரிவு	உள்நாட்டு தேவை	மொத்த உற்பத்தி
	X Y		
X	15 10	10	35
Y	20 30	15	65

X ன் உள்நாட்டு தேவை 12 க்கும் Y ன் உள்நாட்டு தேவை 18 க்கும் மாறும் போது மொத்த உற்பத்தி காண்க.

www.Padasalai.Net

Answer : $a_{11} = 15, \quad a_{12} = 10, \quad x_1 = 35$
$a_{21} = 20, \quad a_{22} = 30, \quad x_2 = 65$
$b_{11} = \frac{a_{11}}{x_1} = \frac{15}{35} = \frac{3}{7}; \quad b_{12} = \frac{a_{12}}{x_2} = \frac{10}{65} = \frac{2}{13}$
$b_{21} = \frac{a_{21}}{x_1} = \frac{20}{35} = \frac{4}{7}; \quad b_{22} = \frac{a_{12}}{x_2} = \frac{30}{65} = \frac{6}{13}$

B = $\begin{bmatrix} \frac{3}{7} & \frac{2}{13} \\ \frac{4}{7} & \frac{6}{13} \end{bmatrix}$

$$I - B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \frac{3}{7} & \frac{2}{13} \\ \frac{4}{7} & \frac{6}{13} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{4}{7} & \frac{-2}{13} \\ \frac{4}{7} & \frac{7}{13} \end{bmatrix}$$

$$|I - B| = \frac{4}{7} \times \frac{7}{13} - \left(\frac{2}{13} \times \frac{4}{7}\right) = \frac{28-8}{91} = \frac{20}{91}$$

ஹாக்கின்ஸ்-சைமனின் இரு நிபந்தனைகளும் நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ளது. எனவே இந்த பொருளாதாரக் கட்டமைப்பு செயல்படும் வகையில் உள்ளது.

$$(I - B)^{-1} = \frac{1}{|I-B|}\text{adj}(\text{I} - \text{B}) = \frac{91}{20}\begin{pmatrix} \frac{7}{13} & \frac{2}{13} \\ \frac{4}{7} & \frac{4}{7} \end{pmatrix}$$

X = $(I - B)^{-1}$ D இங்கு D $= \begin{bmatrix} 12 \\ 18 \end{bmatrix} = \frac{91}{20}\begin{bmatrix} \frac{7}{13} & \frac{2}{13} \\ \frac{4}{7} & \frac{4}{7} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 12 \\ 18 \end{bmatrix} = \frac{91}{20}\begin{pmatrix} \frac{84+36}{13} \\ \frac{48+72}{7} \end{pmatrix}$

$$= \begin{pmatrix} 42 \\ 78 \end{pmatrix}$$

42 மற்றும் 78

148) $\frac{x+4}{(x^2-4)(x+1)}$ ஐ பகுதி பின்னங்களாக மாற்றுக.

Answer : பகுதியை ஒரு படிகாரணிகளின் பெருக்கங்களாக எழுதுக
$(x^2 - 4)(x + 1)=(x - 2)(x + 2)(x + 1)$
$\frac{x+1}{(x^2-4)(x+1} = \frac{A}{(x-2)} + \frac{B}{(x+2)} + \frac{C}{(x+1)}$ என்க .....(1)
இரு புறமும் (x−2)(x+2)(x+1) ஆல் பெருக்க
x + 4 = A(x + 2)(x + 1)+ B(x - 2)(x + 1)+ C(x - 2)(x + 2) .....(2)
x = −2 என (2) ல் பிரதியிட
-2 + 4 = A(0)+ B(-4)(-1)+ C(0)
$B = \frac{1}{2}$
x = 2 என (2) ல் பிரதியிட
2 + 4 = A(4)(3)+ B(0)+ C(0)
$A = \frac{1}{2}$
x = −1 என (2) ல் பிரதியிட
-1 + 4 = A(0)+ B(0)+ C(-3)(1)
C =-1
$$\frac{x+4}{(x^2-4)(x+1)} = \frac{1}{2(x-2)} + \frac{1}{2(x+2)} + \frac{1}{(x+1)}$$

149) $\frac{x+1}{(x+2)^2(x+3)}$ ஐ பகுதி பின்னங்களாக மாற்றுக.

Answer : $\frac{x+1}{(x+2)^2(x+3)} = \frac{A}{(x+2)} + \frac{B}{(x+2)^2} + \frac{C}{(x+3)} \ldots\ldots (1)$
$(x - 2)^2 (x + 3)$ ஆல் இருபுறமும் பெருக்க
x + 1 = A(x - 2)(x + 3)+ B(x + 3)+ C$(x - 2)^2$ ...(2)
x = 2 என (2) ல் பிரதியிட
2+1 = A(0)+ B(5)+ C(0)
$\therefore B = \frac{3}{5}$
x = −3 என (2) ல் பிரதியிட
−3+1 = A(0)+ B(0)+ C$(-3 - 2)^2$
$\therefore C = \frac{-2}{25}$
x^2 இன் கெழுக்களை சமன்பாடு (2) ல் இருபுறமும் சமன்படுத்த
0 = A + C
A = -C
$\therefore A = \frac{2}{25}$
A, B மற்றும் C ன் மதிப்புகளை (1) ல் பிரதியிட
$$\frac{x+1}{(x+2)^2(x+3)} = \frac{1}{25(x+2)} + \frac{3}{5(x+2)^2} - \frac{2}{25(x+3)}$$

150) $\frac{9}{(x-1)(x+2)^2}$ ஐ பகுதி பின்னங்களாக மாற்றுக

www.Padasalai.Net

Answer : $\frac{9}{(x-1)(x+2)^2} = \frac{A}{(x-1)} + \frac{B}{(x+2)} + \frac{C}{(x+2)^2}$ ...(1)

$(x - 1)(x + 2)^2$ஆல் இருபுறமும் பெருக்க

$\therefore 9 = A(x + 2)^2 + B(x - 1)(x + 2) + C(x - 1)$ ... (2)

$x = -2$ என (2) ல் பிரதியிட

$9 = A(0) + B(0) + C(-2 - 1)$

$\therefore C = -3$

$x = 1$ என (2) ல் பிரதியிட

$9 = A(3)^2 + B(0) + C(0)$

$\therefore A = 1$

x^2 இன் கெழுக்களை சமன்பாடு (2) ல் இருபுறமும் சமன்படுத்த

$0 = A + B$

$B = -A$

$\therefore B = -1$

A, B மற்றும் C ன் மதிப்புகளை (1) ல் பிரதியிட

$$\frac{9}{(x-1)(x+2)^2} = \frac{1}{(x-1)} + \frac{1}{(x+2)} + \frac{3}{(x+2)^2}$$

151) 4 பந்து வீச்சாளர்கள், 2 இலக்குநிலை காப்பாளர்கள் (wicket keeper) உள்ளடக்கிய 16 கிரிக்கெட் விளையாட்டு வீரர்கள் குழுவிலிருந்து குறைந்தது 11 பேர் அடங்கிய கிரிக்கெட் அணி உருவாக்கப்படுகிறது. குறைந்தது 3 பந்து வீச்சாளர்கள் மற்றும் குறைந்தது ஒரு இலக்குநிலை காப்பாளர் கொண்ட 11 பேர் அடங்கிய கிரிக்கெட் குழுவை எத்தனை வழிகளில் அமைக்கலாம்?

Answer : 11 விளையாட்டு வீரர்கள் அடங்கிய கிரிக்கெட்குழுவை கீழ்க்கண்ட வழிகளில் அமைக்கலாம்

(i) 3 பந்து வீச்சாளர்கள், 1 இலக்குநிலை காப்பாளர் மற்றும் 7 ஏனைய விளையாட்டு வீரர்கள் அடங்கிய குழு

$4C_3 \times 2C_1 \times 10C_7$ வழிகளில் அமைக்கலாம்

$4C_3 \times 2C_1 \times 10C_7 = 4C_1 \times 2C_1 \times 10C_3$

= 960 வழிகளில் அமைக்கலாம்

(ii) 3 பந்து வீச்சாளர்கள், 2 இலக்கு நிலை காப்பாளர்கள் மற்றும் 6 ஏனைய விளையாட்டு வீரர்கள் அடங்கிய குழு

$4C_1 \times 2C_2 \times 10C_6$

$4C_1 \times 2C_2 \times 10C_6 = 4C_1 \times 2C_2 \times 10C_4$

= 840 வழிகளில் அமைக்கலாம்

(iii) 4 பந்து வீச்சாளர்கள், 1 இலக்குநிலை காப்பாளர் மற்றும் 6 ஏனைய விளையாட்டு வீரர்கள் அடங்கிய குழு $4C_4 \times 2C_1 \times 10C_6$

$4C_4 \times 2C_1 \times 10C_4$ = 420 வழிகளில் அமைக்கலாம்

(iv) 4 பந்து வீச்சாளர்கள், 2 இலக்குநிலை காப்பாளர் மற்றும் 5 ஏனைய விளையாட்டு வீரர்கள் அடங்கிய குழு

$4C_4 \times 2C_2 \times 10C_5$

$4C_4 \times 2C_2 \times 10C_5$ = 252 வழிகளில் அமைக்கலாம்.

கூட்டலின் எண்ணுதல் கொள்கைப்படி, கிரிக்கெட் குழுவை அமைக்கும் மொத்த வழிகளின் எண்ணிக்கை = 960+840+420+ 252

= 2472 வழிகள்.

152) 15 பேர் அடங்கிய கிரிக்கெ ட் விளையாட்டு வீரர்கள் குழுவில் இருந்து 11 பேர் அடங்கிய குழுவை கீழ்க்கண்டவாறு எத்தனை வழிகளில் தேர்வு செய்யலாம்?

i) வீரர்களளை தேர்வு செய்வதில் எந்த வித நிபந்தனைகளும் இல்லை

ii) ஒரு குறிப்பிட்ட வீரர் எப்பொழுதும் குழுவில் இடம் பெறுவார்

iii) ஒரு குறிப்பிட்ட வீரர் எப்பொழுதும் குழுவில் இடம் பெறமாட்டார்

Answer : (i) 15 இல் 11 வீரர்களைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கான வழிகளின் எண்ணிக்கை $15C_{11} = 15C_4$

$= \frac{15\times14\times13\times12}{4\times3\times2\times1} = 1365$

(ii) ஒரு குறிப்பிட்ட வீரர் எப்போதும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டால், மீதமுள்ள 14 வீரர்களில் 10 வீரர்களைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும் வழிகளின் எண்ணிக்கை = $14C_{10} = 14C_4$

$= \frac{14\times13\times12\times11}{4\times3\times2\times1} = 1001$

(iii) ஒரு குறிப்பிட்ட வீரர் ஒருபோதும் தேர்ந்தெடுக்கப்படவில்லை என்றால், மீதமுள்ள 14 வீரர்களில் 11 வீரர்களை நாம் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும் என்று அர்த்தம். வழிகளின் எண்ணிக்கை = $14C_{11} = 14C_3$

$= \frac{14\times13\times12}{3\times2\times1} = 364$

153) 6 ஆண்கள் மற்றும் 4 பெண்களிலிருந்து 5 பேர் அடங்கிய குழு, கீழ்க்கண்டவாறு.

i) குழுவில் குறைந்தது இரண்டு பெண்கள் இடம் பெறுமாறும்

ii) குழுவில் அதிகபட்சம் இரண்டு பெண்கள் இடம் பெறுமாறும்

எத்தனை வகைகளில் அமைக்கலாம்.

Answer :

ஆண்கள்	பெண்கள்	வழிகளின் எண்ணிக்கை	
(6)	(4)		
3	2	$6C_3 \times 4C_2$	120
2	3	$6C_2 \times 4C_3$	60
1	4	$6C_1 \times 4C_4$	6
			186

ஆண்கள்	பெண்கள்	வழிகளின் எண்ணிக்கை	
(6)	(4)		
5	0	$6C_5 \times 4C_0$	6
4	1	$6C_4 \times 4C_1$	60
3	2	$6C_3 \times 4C_2$	120
			186

154) கணிதத் தொகுத்தறிதலின் படி $1^2+2^2+3^2+\ldots\ldots+n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (அனைத்து $n \in N$) என நிறுவுக.

Answer : P(n) என்பது குறிக்கும் கூற்று : $1^2+2^2+3^2+\ldots\ldots+n^2=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ என்க
n = 1 என பிரதியிட
P(1) ன் LHS = 1^2 =1
P(1) ன் RHS = $\frac{1(1+1)(2+1)}{6}$
=1
LHS=RHS
∴ P(1) என்பது உண்மையாகும்.
P(k) = $1^2+2^2+3^2+\ldots+k^2=\frac{k(k+1)(2k+1)}{6}$
P(k + 1) ன்
LHS = $1^2+2^2+3^2+\ldots+k^2+(k+1)^2$
= $p(k)+(k+1)^2$
$=\frac{k(k+1)(2k+1)}{6}+(k+1)^2$
$=\frac{k(k+1)(2k+1)+6(k+1)^2}{6}$
$=\frac{(k+1)[k(2k+1)+6(k+1)]}{6}$
$=\frac{(k+1)(2k^2+7k+6)}{6}$
$=\frac{(k+1)(k+2)+(2k+3)}{6}$=RHS
∴ P(k) உண்மையென்றால் P(k + 1) உண்மையாகும்
∴ அனைத்து இயல் மதிப்பிற்கும் P(n) உண்மையாகும்.

155) கணிதத் தொகுத்தறிதல் மூலம் அனைத்து n∈N க்கும் கீழ்க்கண்டவற்றை நிறுவுக $1^3+2^3+3^3+\ldots+n^3=\frac{n^2(n+1)^2}{4}$.

Answer : P(n) என்ற கூற்று கீழ்க்கண்டவாறு வரையறுக்கப்படுகிறது
$1^3+2^3+3^3+\ldots\ldots+n^3=\frac{n^2(n+1)^2}{4}$
n = 1 என பிரதியிட
LHS = 1^3 = 1
$=\frac{1^2(2)^2}{4}\Rightarrow 1$
LHS = RHS
∴ P(1) என்பது உண்மையாகும்.
p(k) : $1^3+2^3+\ldots+k^3=\frac{k^2(k+1)^2}{4}$
P(k + 1) ன்
p(k) : $1^3+2^3+\ldots+k^3+(k+1)^3$
$=P(k)+(k+1)^3$
$=\frac{k^2(k+1)^2}{4}+(k+1)^3$
$=\frac{k^2(k+1)^2+4(k+1)^3}{4}$
$=\frac{(k+1)^2(k^2+4(k+1))}{4}$
$=\frac{(k+1)^2(k^2+4k+4)}{4}=\frac{(k+1)^2(k+2)^2}{4}$
∴ P(k) உண்மையென்றால் P(k + 1) உண்மையாகும்
∴ அனைத்து இயல் மதிப்பிற்கும் P(n) உண்மையாகும்.

156) கணிதத் தொகுத்தறிதல் மூலம் அனைத்து n∈N க்கும் கீழ்க்கண்டவற்றை நிறுவுக a^n-b^n என்பது a – b ஆல் வகுபடும்.

Answer : P(n) என்ற கூற்று கீழ்க்கண்டவாறு வரையறுக்கப்பக்கப்படுகிறது
∴ a^1-b^1 = a - b (ஆல் வகுபடும் எண்) a - b
படி 1: n = 1 என பிரதியிட
P(1) : a - b (ஆல் வகுபடும் எண்) a - b
i.e., P(1) உண்மை ஆகும்.
படி 2: n = k என்பதற்கு மேற்கண்டகூற்று உண்மை என்க.
∴ a^k-b^k (ஆல் வகுபடும் எண்) a - b
⇒ a^k-b^k = C(a - b) ...(1)
படி 3: P(+ 1) உண்மை என நிரூபிக்க வேண்டும்
P(k + 1) = $a^{k+1}-b^{k+1}$
= $a^{k+1}-a^kb+a^kb-b^{k+1}$
= $a^k(a-b)+b(a^k-b^k)$
= $a^k(a-b)$ + b.c. (a - b) [படி (1)]
= (a - b) (a^k + bc) ஆல் வகுபடும் எண் a - b.
எனவே, P (k +1) ம் உண்மை ஆகிறது.
கணிதத் தொகுத்தறிதல் விதிப்படி P(k) உண்மை எனில் P (k +1) ம் உண்மை ஆகிறது.
∴ n ன் அனைத்து இயல் மதிப்புகளுக்கும் P (n) உண்மை ஆகிறது.

157) $(1+x)^{2n}$ - ன் விரிவில் நடு உறுப்பு $\frac{1.3.5\ldots\ldots,(2n-1)2^nx^n}{n!}$ எனக் காண்பி

www.Padasalai.Net

Answer : $(1 + x)^{2n}$
2n
நடு உறுப்பைக் காண $t_{\frac{n}{2}+1} = t_{\frac{2n}{2}+1} = t_{n+1}$
$r = n$
$t_{r+1} = nC_r x^{n-r} a^r$
$t_{n+1} = 2nC_n (1)^{2n-n} x^n$
$= 2nC_n \cdot x^n$
$nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$
$= \frac{(2n)!}{n!(2n-n)!} x^n$
$= \frac{(2n)(2n-1)(2n-2)(2n-3)\ldots 5\cdot 4\cdot 3\cdot 2.1}{n!n!} x^n$
$= \frac{(2n)(2n-2)\ldots 4.2(2n-1)(2n-3)\ldots 5.3.1}{n!n!} x^n$
$= \frac{2^n(n(n-1)\ldots 2.1)(2n-1)(2n-3)\ldots 5.3.1}{n!n!} x^n$
$= \frac{2^n\cdot n!(2n-1)(2n-3)\ldots 5\cdot 3\cdot 1}{n!n!} x^n$
$= \frac{1.3.5\ldots(2n-3)(2n-1)2^n x^n}{n!}$

158) $(x + \frac{1}{x})^{2n}$ன் விரிவில் x - ஐச் சாராத உறுப்பு $\frac{1.3.5.....,(2n-1)2^n}{n!}$ என நிறுவுக

Answer : $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{2n}$
$t_{r+1} = nC_r x^{n-r} a^r$
$\therefore$ $t_{r+1} = 2nC_r x^{2n-r} \left(\frac{1}{x}\right)^r = 2nC_r x^{2n-r} \left(\frac{1}{x}\right)^r = 2nC_r x^{2n-2r}$
x - யை சாராத உறுப்பைக் காண x –ன் அடுக்கை '0' விற்கு சமன்படுத்த
$2n = 2r \Rightarrow r = n$
$\therefore$ $t_{r+1} = 2nC_n.x^{2n-2n} = 2nC_n$
$= \frac{2n!}{n!n!} = \frac{(2n)(2n-1)(2n-2)(2n-3).....4,3,2,1}{n!n!}$
$= \frac{[(2n)(2n-2)(2n-4)...4.2][(2n-1)(2n-3).....3.1]}{n!n!}$
$= \frac{2^n(n)(n-1)(n-2).2.1.[(2n-1)(2n-3)....3.1]}{n!n!}$
$= \frac{2^n.n!(2n-1)\ldots 5.3.1}{n!n!}$
$= \frac{1.3.5\ldots(2n-1)2^n}{n!}$

159) $2x^2+7xy+3y^2+5x+5y+2 = 0$ என்பது இரட்டை நேர்க்கோடுகளைக் குறிக்கும் எனக் காட்டுக.மேலும் இக்கோடுகளின் தனித்தனிச் சமன்பாடுகளையும் காண்க.

Answer : கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடு $2x^2+7xy+3y^2+5x+5y+2 = 0$ இதனை $ax^2+2hxy+by2+gxy+2fy+c = 0$ உடன் ஒப்பிடும்போது a=2,b=3, h=$\frac{7}{2}$,g=$\frac{5}{2}$,f =$\frac{5}{2}$,c =2

i.e $\begin{vmatrix} a & h & g \\ h & b & f \\ g & f & c \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & \frac{7}{2} & \frac{5}{2} \\ \frac{7}{2} & 3 & \frac{5}{2} \\ \frac{5}{2} & \frac{5}{2} & 2 \end{vmatrix}$

$= 2\left(6 - \frac{25}{4}\right) - \frac{7}{2}\left(9 - \frac{25}{4}\right) + \frac{5}{2}\left(\frac{35}{4} - \frac{15}{2}\right)$
$= 2\left(-\frac{1}{4}\right) - \frac{7}{2}.\frac{3}{4} + \frac{5}{2}.\frac{5}{4}$
$= -\frac{1}{2} - \frac{21}{8} + \frac{25}{8} = 0$
எனவே கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடு இரட்டை நேர்க்கோடுகளைக் குறிக்கும்
$2x^2+7xy+3y^2 = 2x^2+6xy+xy+3y2$
$=2x(x+3y)+y(x+3y)$
$= (x+3y)(2x+y)$
$2x^2+7xy+3y^2+5x+5y+2 = (x+3y+l)(2x+y+m)$ என்க.
x-ன் கெழுக்களை சமன்படுத்த 2l+m = 5 (1)
y-ன் கெழுக்களை சமன்படுத்த l+3m =5 (2)
(1) மற்றும் (2) ஐ தீர்க்க நமக்கு கிடைப்பது m =1 மற்றும் l =2
எனவே, இரட்டை நேர்க்கோடுகளின் தனித்தனி சமன்பாடு
x+3y+2 = 0 மற்றும் 2x+y+1 = 0

160) $12x^2-10xy+2y^2+14x-5y+2$ என்பது இரட்டை நேர்க்கோடுகளைக் குறிக்கும் எனக் காட்டுக.மேலும் இக்கோடுகளின் தனித்தனிச் சமன்பாடுகளையும் காண்க.

Answer : 2x-y+2 = 0 மற்றும் 6x-2y+1 = 0

161) (0,0), (1, 2) மற்றும் (2, 0) ஆகிய புள்ளிகளின் வழியாகச் செல்லும் வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

www.Padasalai.Net

Answer : வட்டத்தின் சமன்பாடு $x^2+y^2+2gx+2fy+c=0$ என்க.
வட்டமானது (0, 0) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதால்
$c = 0$ ....(1)
வட்டமானது (1,2) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதால்
$1^2+2^2+2g(1)+2f(2)+c=0$
$2g+4f+c = -5$ ..... (2)
வட்டமானது (2, 0) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதால்
$2^2+0+2g(2)+2f(0)+c = 0$
$4g+c=-4$ ..... (3)
(1) ஐ (3) ல் பிரதியிட
$4g = -4 \Rightarrow g = -1$
சமன்பாடுகள் (1), (2) மற்றும் (3) −ஐ தீர்க்க, நமக்குக் கிடைப்பது
$g = -1$, $f = -\frac{3}{4}$,$c = 0$
∴ வட்டத்தின் சமன்பாடு
$x^2+y^2+2(-1)x+2\left(\frac{-3}{4}\right)y+0=0$
அதாவது, $2x^2+2y^2-4x-3y = 0$

162) (0,1),(4,3) மற்றும் (1, −1) என்ற புள்ளிகள் வழியாகச் செல்லக்கூடிய வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

Answer : $x^2+y^2-5x-2y+1=0$

163) $x^2+6x-4y+21 = 0$ என்ற பரவளையத்தின் அச்சு, முனை, குவியம், இயக்குவரையின் சமன்பாடு, செவ்வகலத்தின் நீளம் ஆகியவற்றைக் காண்க

Answer : $4y = x^2+6x+21$
$4y = (x^2+6x+9) +12$
$4y-12 =(x+3)^2$
$(x+3)^2 = 4(y-3)$
$X = x+3$,$Y = y-3$
$x = X-3$ மற்றும் $y = Y+3$
$X^2 = 4Y$
$X^2 = 4Y$ உடன் ஒப்பிட $4a=4$
$a=1$

	(X,Y)ஐ பொறுத்து	(x,y)ஐ பொறுத்து x=X-3,y=Y+3
அச்சு y =0	Y=0	y=3
முனை V(0,0)	V(0,0)	V(-3,3)
குவியம் F(0,a)	F(0,1)	F(-3,4)
இயக்குவரையின் சமன்பாடு (y=-a)	Y =-1	Y=2
செவ்வகலத்தின் நீளம்	4(1) =4	4

164) $y^2-8y-8x+24=0$ என்ற பரவளையத்தின் முனை,குவியம், அச்சு, இயக்குவரை மற்றும் செவ்வகலத்தின் நீளம் ஆகியவற்றை காண்க

Answer :

அச்சு	முனை	குவியம்	இயக்குவரையின் சமன்பாடு	செவ்வகலம்
y=4	V(1,4)	F(3,4)	x+1 =0	4 அலகுகள்

165) கீழ்க்கண்டவற்றை நிறுவுக:
$$\frac{\sin(180^o-\theta)\cos(90^o+\theta)\tan(270^o-\theta)\cot(360^o-\theta)}{\sin(360^o-\theta)\cos(360^o+\theta)\sin(270^o-\theta)\csc-\theta} = -1$$

Answer :

166) நிறுவுக: $\frac{\sin(180^o+A)\cos(90^o-A)\tan(270^o-A)}{\sin(540^o-A)\cos(360^o+A)\csc(270^o+A)} = -\sin A\cos^2 A$

Answer :

167) $(cosa-cos\beta)^2+(sina-sin\beta)^2 = 4sin^2\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$ என நிறுவுக

Answer :

168) $\cos A + \cos B = \frac{1}{2}$ மற்றும் $\sin A + \sin B = \frac{1}{4}$ எனில்,$\tan\left(\frac{A+B}{2}\right) = \frac{1}{2}$ என நிறுவுக

Answer :

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

Answer : $\tan^{-1}\left(\frac{x-1}{x-2}\right)+\tan^{-1}\left(\frac{x+1}{x+2}\right) = \tan^{-1}\left[\frac{\frac{x-1}{x-2}+\frac{x+1}{x+2}}{1-\left(\frac{x-1}{x-2}\right)\left(\frac{x+1}{x+2}\right)}\right] = \tan^{-1}\left(\frac{2x^2-4}{-3}\right)$

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

$\tan^{-1}\left(\frac{2x^2-4}{-3}\right) = \frac{\pi}{4}$

$\frac{2x^2-4}{-3} = tan\frac{\pi}{4} = 1$

$2x^2-4 = -3$

$\Rightarrow 2x^2-1=0$