மாதிரி வினாக்களின் தொகுப்பு

அட்சரகணிதம்

தரம் 11

Mr.N.PIRASANNA

Dip.In.Maths (Merit)
Vivekananda College Colombo
0778794832 / 0754306497 /0758885888

LOTUSSE ACADEMY

குறிப்புக்கள்:

PIRASANNA

MATHS UNIT COLLECTION

அட்சரகணிதம் 11

Mr.N.Pirasanna
Dip.In.Teach.Maths(Merit)
077-8794832,075-8885888

Name...

LOTUSE ACADEMY 251/1, Jempettah Street, Colombo - 13 T.P.No- 011-2421166 077-9062430

01. (a) பின்வரும் ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியைத் தீர்க்க.

$$3x + y = 11$$
$$2x - 5y = -4$$

(b) A, B என்னும் இரு வர்த்தக நிலையங்களில் ஐஸ்கிறீம், யோகட் ஆகியவற்றின் விலைகள் முறையே கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

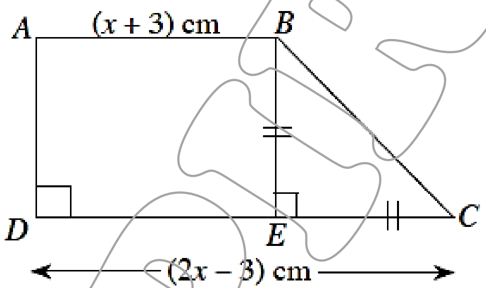
வர்த்தக நிலையம் A : ரூ. 40, ரூ. 30
வர்த்தக நிலையம் B : ரூ. 38, ரூ. 35

(i) வரிசை 2×2 ஆன ஒரு தாயத்தில் நிரைகளினால் ஒரு வர்த்தக நிலையம் காட்டப்படுமாறு மேற்குறித்த தகவல்களை வகைகுறிக்க. அதனை P எனப் பெயரிடுக.

(ii) ஒரு விருந்துபசாரத்திற்காக 20 ஐஸ்கிறீமும் 30 யோகட்டும் தேவை. இந்த அளவுகளை வரிசை 1×2 ஆகவுள்ள ஒரு தாயத்தில் காட்டி, அவ்விரு தாயங்களினது பெருக்கத்தைக் பெறுக.

(iii) அப்பெருக்கத்தைக் கொண்டு 20 ஐஸ்கிறீமையும் 30 யோகட்டையும் கொள்வனவு செய்தல் அனுகூலமானதாக இருக்கும் வர்த்தக நிலையத்தைக் காரணங்களுடன் எழுதுக.

02.



உருவில் உள்ள சரிவகம் $ABCD$ இல் $AB = (x + 3)$ cm, $DC = (2x - 3)$ cm, $BE = EC$ ஆகும். சரிவகத்தின் பரப்பளவு $15\ \text{cm}^2$ எனின், **DC யின் நீளத்தைக்** கிட்டிய முதல் தசமதானத்திற்குக் காண்க. ($\sqrt{19} = 4.36$ எனக் கொள்க.)

சந்தேகங்கள் தீர்ப்பதற்கு அழையுங்கள்: 075 888 5 888, 077 879 4 832

03. (a) கொய்யாப்பழம் ஒன்றின் விலை தோடம்பழம் ஒன்றின் விலையை விட ரூபா 15 அதிகமாகும். இரண்டு தோடம்பழங்களினதும் ஒரு கொய்யாப்பழத்தினதும் விலை ரூபா 165 ஆகும்.

(i) இத் தகவல்களைக் கொண்டு ஒருங்கமை சமன்பாடுகளை அமைக்க.

(ii) தோடம்பழம் ஒன்றின் விலையையும், கொய்யாப்பழம் ஒன்றின் விலையையும் தனித்தனியே காண்க.

(iii) சுந்தரிடம் ரூபா 230 உள்ளது. பணம் முழுவதற்கும் பழவகை இரண்டையும் கொள்வனவு செய்யக்கூடியவாறு ஒவ்வொரு பழத்தின் எண்ணிக்கையைத் தனித்தனியே காண்க.

(b) (i) $3x^2 - 4x - 2 = 0$ எனும் இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் $x = \dfrac{2 \pm \sqrt{10}}{3}$ எனக் காட்டுக.

(ii) $\sqrt{10} = 3.16$ எனக் கொண்டு நேர் மூலத்தைக் காண்க.

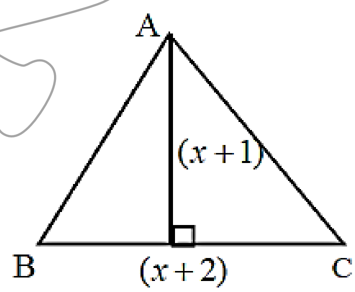
04. (a) (i) சுருக்குக. $(x+1)^2 + 5(x+1) + 4$

(ii) காரணி காண்க. $3x^2 + 11x + 10$

(b) (i) சுருக்குக. $\dfrac{1}{x+1} - \dfrac{2}{3(x-1)}$

(ii) இரண்டு பழப்பொதிகளில் விளாம்பழமும், வில்வம்பழமும் உள்ளன. முதலாவது பொதியில் 3 விளாம்பழங்களும் 5 வில்வம்பழங்களும், இரண்டாவது பொதியில் 4 விளாம்பழங்களும் 4 வில்வம்பழங்களும் உள்ளன. இத்தரவுகளை தாயம் ஒன்றில் காட்டி, அதன் பருமனை (வரிசை) எழுதுக.

05. (a) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள முக்கோணி ABC இன் அடி BC இன் நீளம் $(x+2)$ அலகுகள், செங்குத்துயரம் $(x+1)$ அலகுகள் ஆகும்.



(i) முக்கோணி ABC இன் பரப்பளவை x சார்பில் எழுதுக.

(ii) முக்கோணி ABC இன் பரப்பளவு 2 அலகுகள் எனின் x ஆனது $x^2+3x-2=0$ எனும் இருபடிச் சமன்பாட்டைத் திருப்திப்படுத்தும் எனக் காட்டுக.

(iii) $x^2+3x-2=0$ எனும் சமன்பாட்டின் தீர்வு $x=\dfrac{\pm\sqrt{17}-3}{2}$ எனக் காட்டுக.

(iv) இதனைப் பயன்படுத்தி அடி BC இன் நீளத்தைக் காண்க.

($\sqrt{17}=4.123$ எனக் கொள்க)

(b) $A=\begin{pmatrix}2 & -1\\ 0 & 3\end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 3 & 0\end{pmatrix}$ ஆயின் AB ஐக் காண்க.

சந்தேகங்கள் தீர்வை வைக்கும் அணைப்பதற்கு அழையுங்கள்: 075 888 5 888, 077 879 4 832

06. செவ்வக வடிவான பாத்தியொன்றின் அகலம் x m ஆகும். பாத்தியின் நீளம் அகலத்திலும் 2 m கூடுதலாகும்.

(i) இத்தகவல்களைக் காட்டும் வரிப்படத்தை வரைந்து, பாத்தியின் பரப்பளவுக்கான கோவையை x இல் அமைக்க.

(ii) பாத்தியின் பரப்பளவு $17m^2$ எனின், உரிய இருபடிச்சமன்பாட்டை அமைத்துத் தீர்ப்பதன் மூலம் பாத்தியின் நீளமானது $(1+3\sqrt{2})m$ எனக் காட்டுக.

07. (a) A, B இரு தாயங்களாகும் $A=\begin{pmatrix}2 & 3\\ -1 & 1\end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix}1 & -2\\ 3 & 2\end{pmatrix}$

i. தாயம் A யின் பருமன் (வரிசை) யாது?
ii. AB யைக் காண்க.
iii. BA யைக் கண்டு அதன் மூலம் $AB=BA$ ஆகுமா? எனக் காரணத்துடன் கூறுக.

(b) ஒரு ஆசிரியையின் அறிவுறுத்தல்களுக்கு ஏற்ப நூலகத்திற்கு சென்ற தரம் 6 மாணவர் குழுவில் ஒரு பெண் பிள்ளை 3 புத்தகங்கள் வீதமும், ஒரு ஆண் பிள்ளை 4 புத்தகங்கள் வீதமும் 26 விஞ்ஞானப் புத்தகங்களையும், ஒரு பெண் பிள்ளை ஒரு புத்தக வீதமும், ஒரு ஆண் பிள்ளை 2 புத்தகங்கள் வீதமும் 12 கணிதப் புத்தகங்களையும் வகுப்பிற்கு கொண்டு வந்தனர்.

i. பெண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை x எனவும், ஆண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை y எனவும் கொண்டு, ஒருங்கமைச் சமன்பாட்டுச் சோடியை உருவாக்குக.
ii. அவற்றைத் தீர்த்து, நூலகத்திற்கு சென்ற பெண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை ஆண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கையை விட குறைவு எனக் காட்டுக.

PIRASANNA

08. (a) (i) $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ என்ற தாயத்தின் பருமனை (வரிசை) எழுதுக.

(ii) $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ எனின் AB ஐக் காண்க.

(b) வருணி என்பவர் 2 கொய்யாப் பழங்களையும் 3 மாம்பழங்களையும் வாங்குவதற்கு ரூபா 48 ஐயும், சாந்தினி என்பவர் அதே வியாபாரியிடம் 4 கொய்யாப் பழங்களும் 2 மாம்பழங்களும் வாங்குவதற்கு ரூபா 64 ஐயும் செலவு செய்தனர்.

(i) கொய்யாப் பழமொன்றின் விலையை ரூபா x எனவும், மாம்பழமொன்றின் விலையை ரூபா y எனவும் கொண்டு இரண்டு ஒருங்கமை சமன்பாடுகளை உருவாக்குக.

(ii) இவ்வொருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்த்து ஒவ்வொரு பழத்தினதும் விலையைக் காண்க.

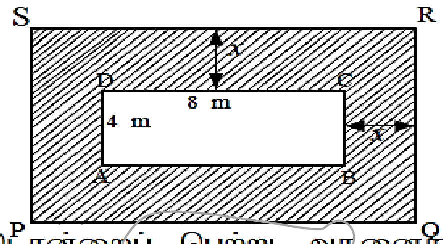
(iii) ரூபா 100 ஐ வியாபாரிக்கு கொடுத்து ஒவ்வொரு வகையிலும் ஒரே எண்ணிக்கை யான பழங்களை வாங்கலாம் என பத்மினி கூறுகிறார். இக்கூற்றினை ஏற்றுக் கொள்கிறீரா? காரணம் கூறுக.

09. X, Y ஆகிய இரு நகரங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் 120 km ஆகும். X நகரத்திலிருந்து Y நகரத்திற்கு A என்ற வாகனச் சாரதி $x\,km\,h^{-1}$ என்ற சராசரிக் கதியில் பயணம் செய்கிறார். B என்ற வாகனச் சாரதி X நகரத்திலிருந்து Y நகரத்திற்கு A என்ற சாரதியின் கதியிலும் பார்க்க $20\,km\,h^{-1}$ குறைந்த சராசரிக் கதியுடன் பயணம் செய்கிறார். B என்ற சாரதிக்கு எடுக்கும் நேரமானது A என்ற சாரதிக்கு எடுக்கும் நேரத்திலும் 1 மணித்தியாலம் கூடுதலாகும் எனின், A யின் சராசரிக் கதியைக் காண்க?

சந்தேகங்கள் தீர்வை வைக்கும் அணைப்பதற்கு அழையுங்கள்: 075 888 5 888, 077 879 4 832

10. (a) தீர்க்க. $\frac{x^2}{x+2}+\frac{4}{x+2}=2$

(b) செவ்வக வடிவ பூப்பாத்தி ABCD ஆனது 8 m நீளமும், 4 m அகலமும் உடையது. நிழற்றப்பட்ட பகுதி அப்பூந்தோட்டத்தைச் சுற்றியுள்ள பாதை ஆகும். (படத்தில் பார்க்க) பாதையின் பரப்பளவு $24\ m^2$ ஆகும்.



தரப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தி இருபடிச்சமன்பாடொன்றைப் பெற்று அதனைத் தீர்ப்பதன் மூலம் x ன் பெறுமானம் $(\sqrt{15}-3)\,m$ எனக் காட்டுக

11. (a) 5 தோடம்பழங்களினதும் 7 அப்பிள் பழங்களினதும் விலை ரூபா 335 ஆகும். 6 தோடம்பழங்கள் வாங்கும் பணத்திற்கு 5 அப்பிள் பழங்களை வாங்க முடியும்.

(i) தோடம்பழம் ஒன்றின் விலையை ரூபா x எனவும் அப்பிள் பழம் ஒன்றின் விலையை ரூபா y எனவும் கொண்டு இரு ஒருங்கமை சமன்பாடுகளை உருவாக்குக.

(ii) மேலே வினா(i) இல் பெற்ற சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பதன் மூலம் தோடம்பழம் ஒன்றினதும், அப்பிள்பழம் ஒன்றினதும் விலைகளைத் தனிதனியே காண்க?

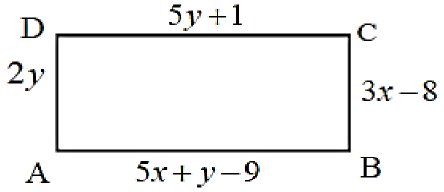
(b) காரணியாக்குக. $8a^3-50ab^2$

PIRASANNA

12. (a) காரணி காண்க. $a^2 + 2ab + b^2 - c^2$

(b) $3A + \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ எனின் தாயம் A யைக் காண்க.

(c)

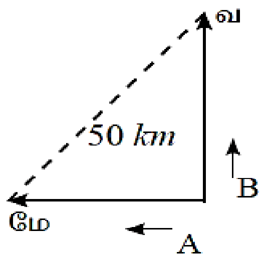


ABCD என்பது ஒரு செவ்வகமாகும். அதன் நீள, அகலங்கள் cm இல் x, y சார்பில் தரப்பட்டுள்ளன.

(i) எதிர்ப்பக்கங்கள் நீளத்தில் சமன் என்பதைப் பயன்படுத்தி இரு சமன்பாடுகளை உருவாக்குக.

(ii) AB, AD ஆகியவற்றின் நீளங்களைக் காண்க.

13. புகையிரத நிலையமொன்றிலிருந்து இரண்டு புகையிரதங்கள் ஒரே நேரத்தில் புறப்படுகின்றன. A என்ற புகையிரதம் மேற்கு நோக்கியும் B என்ற புகையிரதம் வடக்கு நோக்கியும் நேரான பாதையில் செல்கின்றன. புகையிரதம் A யின் கதியானது புகையிரதம் B யின் கதியிலும் 5 km/h கூடுதலாகும். இரண்டு மணித்தியால பிரயாணத்தின் பின் A யிற்கும் B யிற்கும் இடைப்பட்ட கிட்டிய தூரம் 50 km ஆகும். புகையிரதம் B யின் சீரான கதி x km/h எனக்கொண்டு,



(i) x ஆனது $x^2 + 5x - 300 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டைத் திருப்தி செய்கின்றது எனக் காட்டுக.

(ii) சமன்பாட்டைத் தீர்த்து புகையிரதங்கள் A, B ஆகியவற்றின் கதிகளைத் தனித்தனியே காண்க.

14. a. இரு மாணவர்கள் பழங்கள் வாங்கிய விதம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

	அப்பிள்	தோடை
இதயா	4	3
உதயா	5	2

பழங்கள்	விலை (ரூபா)
அப்பிள்	20
தோடை	30

i. பழங்கள் வாங்கியதை தாயம் A எனவும், விலைகளை தாயம் B எனவும் கொண்டு A, B தாயங்களை எழுதுக.

ii. தாயம் AB ஐக் காண்க.

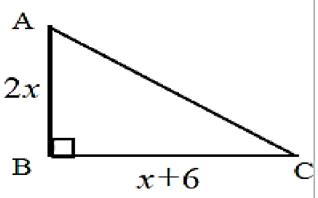
iii. BA ஐப் பெற முடியுமா? உங்கள் விடைக்கான காரணத்தை விளக்குக.

b. i. அடுத்துள்ள 3 முழு எண்களின் கூட்டுத்தொகை 30 இலும் குறைவாக உள்ள போதும் 15 ஐ விட அதிகமாக உள்ளது. அவ்வெண்களுள் நடுவில் உள்ள எண்ணை x எனக் கொண்டு சமனிலி ஒன்றை உருவாக்குக.

ii. அச்சமனிலியை தீர்த்து x இற்குப் பொருத்தமான எண்களை எழுதுக.

15. a. தீர்க்க. $\frac{3}{a-2} - \frac{2}{a+2} = \frac{1}{a}$ $(a \neq 0)$

b. உருவில் முக்கோணி ABC யின் பரப்பளவு 10 சதுரஅலகுகள் ஆகும்.



i. உருவில் உள்ள தகவல்களைக் கொண்டு இருபடிக் கோவை ஒன்றை உருவாக்கி, x ஆனது $x^2+6x-10=0$ என்ற சமன்பாட்டைத் திருப்தி செய்கின்றது எனக் காட்டுக.

ii. நிறைவர்க்க முறையில் அல்லது வேறு முறையில் அதனைத் தீர்ப்பதன் மூலம் BC இன் நீளம் $\left(3+\sqrt{19}\right)$ எனக் காட்டுக.

PIRASANNA

16. (a) சிற்றுண்டிச்சாலையில் உள்ள பணிஸ் ஒன்றினது விலை வடையொன்றினது விலையை விட 12 ரூபாய் அதிகம். ஐந்து வடைகள் மற்றும் மூன்று பணிஸ்களை வாங்குவதற்கு சரியாக 100 ரூபாய் போதுமானது. வடை ஒன்றினது விலை x ரூபா எனின்,

(i) பணிஸ் ஒன்றினது விலையை x சார்பாகக் காண்க.

(ii) x ஐ உள்ளடக்கியதாக சமன்பாடொன்றை அமைத்து தீர்த்து பணிஸ் ஒன்றினது விலையைக் காண்க.

(b) கீழேயுள்ள ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடிகளைத் தீர்க்குக.

$$3a + b = 5$$

$$a - \frac{b}{2} = 5$$

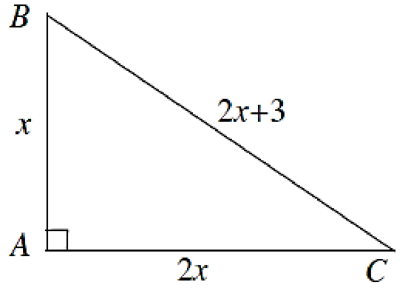
(c) $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & x \\ 0 & 3 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & -2 & 5 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 3 & y & 3 \end{bmatrix}$,

$2A + B = C$ எனின், x மற்றும் y இன் பெறுமதியைக் காண்க.

17. (a) சுருக்குக :

$$\frac{6}{x(x+2)} + \frac{3}{(x+2)}$$

(b) முக்கோணம் ABC யின் பக்க நீளங்கள் அட்சரகணித முறையிற் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



(i) x இனால் $x^2 - 12x - 9 = 0$ எனும் இருபடிச் சமன்பாடு திருப்திப்படுத்தப்படுகிறது எனக் காட்டுக.

(ii) மேற்படிச் சமன்பாட்டினைத் தீர்க்குக.

($\sqrt{5} = 2.24$ எனக் கருதுக.)

PIRASANNA

18. (a) புத்தகமொன்றின் விலை பேனையொன்றின் விலையைவிட 43 ரூபாயினால் கூடியது. 2 புத்தகங்களையும் 3 பேனாக்களையும் விலைக்கு வாங்குவதற்கு 48 ரூபாய் செலவாகியது. புத்தகம் ஒன்றை வாங்கும் பணத்திற்கு 3 பென்சில்களை கொள்வனவு செய்ய முடியும்.

(i) புத்தகத்தின் விலை x ரூபாய் எனவும், பேனையின் விலையை y ரூபாய் எனவும் கொண்டு x , y இல் அமையும் ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியினை உருவாக்குக.

(ii) மேற்படி ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியைத் தீர்த்து அதில் இருந்து புத்தகம், பேனை, பென்சில்களின் விலையைகளைத் தனித் தனியே காண்க.

(b) காரணிப்படுத்துக.

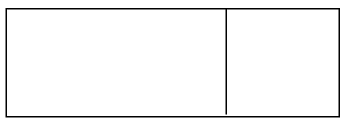
(i) $2x^2 - xy + 6x - 3y$

(ii) $3x^2 - 8x - 3$

19. (i) தீர்க்குக.

$$\frac{3x}{(x-2)} - \frac{x}{2(x-2)} = \frac{15}{2}$$

(ii) 2 தகட்டுத்துண்டுகளைப் படத்தில் காட்டியவாறு ஒட்டி செவ்வக தகடொன்று தயாரிக்கப்பட்டது.



(a) முழுத்தகட்டினதும் நீளத்தை x இல் எழுதிக் காட்டுக.

(b) மொத்தத் தகட்டின் மேற்பரப்பு 24 cm^2 எனின் x இனால் $x^2 + 2x - 12 = 0$ எனும் இருபடிச்சமன்பாடு திருப்தி செய்யப்படுகின்றது எனக் காட்டுக.

(c) வர்க்கபூர்த்தி முறை மூலமோ அல்லது வேறு முறையிலோ மேலுள்ள இருபடிச் சமன்பாட்டைத் தீர்க்குக. ($\sqrt{13} = 3.61$ எனக் கொள்க.)

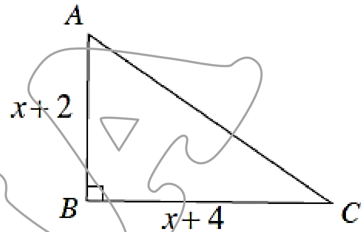
PIRASANNA

20. (a) உருவில் உள்ள அடர் ABC யின் பரப்பளவு 6 சதுர அலகுகளாகும்.

(i) x இனால் சமன்பாடு $x^2 + 6x - 4 = 0$ திருப்தியாக்கப்படுகின்றதெனக் காட்டுக.

(ii) மேற்குறித்த சமன்பாட்டை வர்க்க நிறைவாக்கலால் அல்லது வேறு முறையினால் தீர்க்க.

($\sqrt{13} = 3.61$ எனக் கொள்க.)



(b) சுருக்குக : $\dfrac{4}{x^2 - 4} + \dfrac{1}{x+2}$

21. (a) தீர்க்க :

$$\frac{2}{x} - \frac{1}{y} = \frac{7}{15}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{2}{y} = \frac{11}{15}$$

(b) ஒரு பேனையின் விலை ஒரு பென்சிலின் விலையின் மும்மடங்கிலும் பார்க்க ரூ. 2 இனால் கூடியதாகும். மூன்று பென்சில்களையும் நான்கு பேனைகளையும் வாங்குவதற்கு ரூ. 98 செலவிடப்படுகின்றது. ஒரு பென்சிலின் விலை ரூ. x எனக் கொண்டு,

(i) ஒரு பேனையின் விலையை x இன் சார்பிற் காட்டுக.

(ii) x இன் ஒரு சமன்பாட்டை உருவாக்கி, அதனைத் தீர்க்க.

(iii) அதற்கேற்ப ஒரு பேனையின் விலையைக் காண்க.

சந்தேகங்கள் தீர்வை வைக்கும் அணைப்பதற்கு அழையுங்கள்: 075 888 5 888, 077 879 4 832

22. (a) ரூ. 2400 விலையுள்ள ஒரு மின் விசிறியைக் கொள்வனவு செய்வதற்கு ஒரு வகுப்பில் உள்ள ஒவ்வொரு மாணவனிடமிருந்தும் சம அளவு பணத்தைச் சேர்ப்பதற்கு முதலில் யோசனை தெரிவிக்கப்பட்டது. எனினும் பொருளாதார இடர்ப்பாடு உள்ள ஐந்து மாணவர்களிடமிருந்து இதற்காகப் பணத்தைச் சேர்க்காமல் இருப்பதற்குப் பின்னர் தீர்மானிக்கப்பட்டது. இத்தீர்மானத்தின் விளைவாக ஒவ்வொரு மாணவனும் தொடக்கத்தில் தெரிவித்த பணத்திலும் பார்க்க ரூ. 16 வீதம் கூடுதலாகச் செலுத்த நேரிட்டது. இவ்வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை x எனக் கொள்வோம்.

(i) தொடக்கத்தில் ஒவ்வொரு மாணவனிடமிருந்தும் சேர்ப்பதற்கு யோசனை தெரிவிக்கப்பட்ட பணத்தை x இன் சார்பில் எடுத்துரைக்க.

(ii) ஐந்து மாணவர்களிடமிருந்து பணத்தைச் சேர்க்காமல் இருக்கத் தீர்மானிக்கப்பட்டமையால் மற்றைய மாணவர்கள் ஒவ்வொருவரும் செலுத்த நேரிட்ட பணத்தை x இன் சார்பிற் காட்டுக.

(iii) மேற்குறித்த தகவல்களைக் கொண்டு x இன் ஓர் இருபடிச் சமன்பாட்டை உருவாக்கி, அதனைத் தீர்ப்பதன் மூலம் வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(b) வர்க்க நிறைவாக்கலினால் அல்லது வேறு முறையினால் இருபடிச் சமன்பாடு $x^2 - 4x - 16 = 0$ ஐத் தீர்க்க ($\sqrt{5} = 2.24$ எனக் கொள்க).

23. (a) $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -2 & 7 \end{pmatrix} - 2\mathbf{A} = \mathbf{I}$ ஆக இருக்குமாறு தாயம் $\mathbf{A}$ யைக் காண்க; இங்கு $\mathbf{I}$ ஆனது வரிசை 2×2 இலான அலகுத் தாயமாகும்.

(b) காரணிகளைக் காண்க.

(i) $2x^2 - 18$ (ii) $9a(x+2y) - 5bx - 10by$

(c) ஒரு குறித்த பாடசாலையின் உயர் தர விஞ்ஞானப் பிரிவில் உள்ள மாணவர் எண்ணிக்கையின் மூன்று மடங்கு கலைப் பிரிவில் இருக்கும் மாணவர் எண்ணிக்கையின் நான்கு மடங்கிலும் பார்க்க ஒன்றினால் குறைவாகும். விஞ்ஞானப் பிரிவில் உள்ள மாணவர்களில் நான்கு பேர் கலைப் பிரிவுக்கு மாறினால், இரு பிரிவுகளிலும் உள்ள மாணவர் எண்ணிக்கைகள் சமமாகும்.

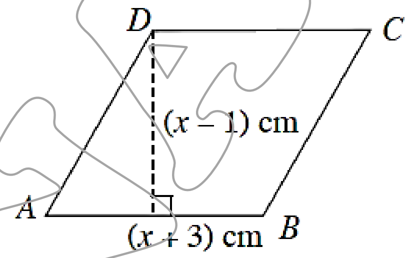
(i) விஞ்ஞானப் பிரிவில் உள்ள மாணவர் எண்ணிக்கை x எனவும் கலைப் பிரிவில் உள்ள மாணவர் எண்ணிக்கை y எனவும் கொண்டு மேற்குறித்த தகவல்களைப் பயன்படுத்தி ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடி ஒன்றை உருவாக்குக.

(ii) அச்சமன்பாட்டுச் சோடியைத் தீர்க்க.

சந்தேகங்கள் தீர்வை வைக்கும் அணைப்பதற்கு அழையுங்கள்: 075 888 5 888, 077 879 4 832

24. (a) சுருக்குக : $\dfrac{1}{x-y} - \dfrac{2y}{x^2 - y^2}$

(b) உருவில் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் $(x + 3)$ cm ஆகவுள்ள ஒரு சாய்சதுர அடர் காணப்படுகின்றது. D யிலிருந்து AB யிற்கு உள்ள செங்குத்துத் தூரம் $(x - 1)$ cm ஆகும்.



(i) சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவுக்காக x இன் சார்பில் ஒரு கோவையைப் பெறுக.

(ii) சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு 9 cm^2 எனின், x இனால் சமன்பாடு $x^2 + 2x - 12 = 0$ திருப்தியாக்கப்படுகின்றதெனக் காட்டுக.

(iii) வர்க்க நிறைவாக்கலினால் அல்லது வேறொரு முறையினால் மேற்குறித்த சமன்பாட்டைத் தீர்த்துச் சாய்சதுரத்தின் ஒரு பக்கத்தின் நீளத்தைக் காண்க. ($\sqrt{13} = 3.61$ எனக் கொள்க.)

25. (a) $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} x & 2 & 0 \\ 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 6 & 3 & y \end{pmatrix}, \; 2\mathbf{A} - \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 4 & 5 & -5 \\ 2 & -1 & 9 \end{pmatrix}$ எனின்,

x, y ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

(b) நீளம் $x + 1$ அலகுகளாகவும் அகலம் y அலகுகளாகவும் உள்ள ஒரு செவ்வகத்தின் சுற்றளவு 20 அலகுகள் ஆகும். செவ்வகத்தின் அகலம் மாறாமல் இருக்கையில் நீளம் மாத்திரம் x அலகுகளினால் அதிகரிக்கும்போது உண்டாகும் புதிய செவ்வகத்தின் சுற்றளவு 30 அலகுகள் ஆகும்.

(i) மேற்குறித்த தகவல்களைக் காட்டுவதற்கு ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடி ஒன்றை உருவாக்குக.

(ii) மேலே உருவாக்கப்பட்ட ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்த்து x, y ஆகியவற்றின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(iii) புதிய செவ்வகத்தின் பரப்பளவைக் கணிக்க.

26. வெள்ளம் காரணமாக இடம்பெயர்ந்த அகதிகள் இருக்கும் ஒரு முகாமிற்கு அரசாங்கம் ஒரு நாளுக்கு ஒரு பிள்ளைக்கு ரூ. 100 , ஒரு வயதுவந்தவருக்கு ரூ. 150 என்றவாறு நிதியுதவி அளிக்கின்றது. ஒரு நாளில் அக்குழுவுக்கு விநியோகிப்பதற்கு ஒரு பழம் 6 சம துண்டுகளாக வெட்டப்பட்ட 31 அப்பிள் பழங்களும் ஒரு பழம் 4 சம துண்டுகளாக வெட்டப்பட்ட 29 கொய்யாப் பழங்களும் மாணவர் குழு ஒன்றினால் கொண்டு வரப்பட்டன. அப்பிள் பழத் துண்டுகள் ஒரு பிள்ளைக்கு 3 வீதமும் ஒரு வயதுவந்தவருக்கு 2 வீதமும் கொய்யாப் பழத் துண்டுகள் ஒரு பிள்ளைக்கு 2 வீதமும் ஒரு வயதுவந்தவருக்கு 1 வீதமும் விநியோகிக்கப்பட்டபோது இரு கொய்யாப் பழத் துண்டுகள் மாத்திரம் எஞ்சியிருந்தன. அகதிக் குழுவில் இருந்த பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கையையும் வயதுவந்தவர்களின் எண்ணிக்கையையும் தனித்தனியாகக் கண்டு, அதிலிருந்து, ஒரு வாரத்திற்காக அவர்களுக்கு அரசாங்கத்தினால் வழங்கப்படவுள்ள மொத்தப் பணத்தைக் காண்க.

27. ஒரு செங்கோண முக்கோணியின் செம்பக்கத்தின் நீளம் அதன் சிறிய பக்கத்தின் நீளத்தின் இரு மடங்கிலும் பார்க்க 1 cm இனால் குறைவாகும்.

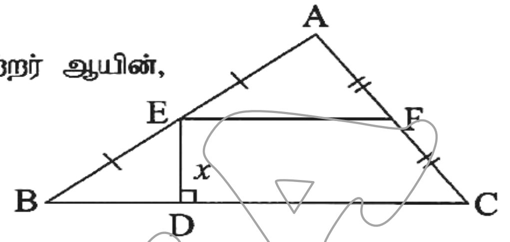
(i) சிறிய பக்கம் x cm எனின், செம்பக்கத்தின் நீளத்தை x இன் சார்பில் காண்க.

(ii) எஞ்சிய பக்கத்தின் நீளம் சிறிய பக்கத்திலும் பாரக்க 3 cm இனால் கூடியதெனின், பைதகரசின் தேற்றத்தைக் கொண்டு பக்கங்களின் நீளங்களின் வர்க்கங்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்பை எழுதுக.

(iii) மேற்குறித்த தொடர்பைச் சுருக்குவதன் மூலம் சமன்பாடு $x^2 - 5x = 4$ கிடைக்குமெனக் காட்டுக.

(iv) வர்க்க நிறைவாக்கலினால் அல்லது சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்துவதனால் சமன்பாட்டைத் தீர்த்துச் செம்பக்கத்தின் நீளத்தைக் காண்க. ($\sqrt{41} = 6.4$ எனக் கொள்க.)

27. முக்கோணி ABC யில் பக்கங்கள் AB, AC இன் நடுப்புள்ளிகள் E, F ஆகும். E இலிருந்து பக்கம் BC யிற்கு வரையப்பட்ட செங்குத்து ED = x cm ஆகும். பக்கம் BC ஆனது ED யி ன் இரு மடங்கிலும் 6 cm அதிகமானது ஆகும்.



i. சரிவகம் EBCF இன் பரப்பளவு 21 சதுர சென்ரிமீற்றர் ஆயின், x இன் பெறுமானம் யாது?

ii. முக்கோணி ABC யின் பரப்பளவு யாது?

27. .a) றம்புட்டான், மங்குஸ்தான் ஆகிய பழங்களை A , B ஆகியோர் வாங்கி வந்த விபரங்களை அட்டவணை காட்டுகிறது. றம்புட்டான் ஒன்றின் விலை ரூ 5 ஆகவும் மங்குஸ்தான் ஒன்றின் விலை ரூ 8 ஆகவும் உள்ளது.

	றம்புட்டான	மங்குஸ்தான்
A	3	4
B	5	2

i. A,B யினால் வாங்கிய பழங்களை (2 x 2) தாயத்தில் காட்டுக.

ii. இத்தாயத்தின் சிறப்புப்பெயர் யாது?

iii. பழங்களின் எண்ணிக்கைக் கொண்ட தாயத்தினை விலைகளின் தாயத்தினால் பெருக்கி இதற்காக செலவு செய்த மொத்தப் பணத்தைக் காண்க.

b) மாணவன் ஒருவனுக்கு 8 இனிப்புக்கள் வீதம் மாணவர் குழு ஒன்றிற்கு ஒரு தொகை இனிப்புகளைப் பகிர்ந்த போது 4 இனிப்புக்கள் எஞ்சியது. 9 இனிப்புக்கள் வீதம் பகிர்ந்த போது மேலும் 5 இனிப்புக்கள் தேவைப்பட்டது.

i. இனிப்புக்களின் எண்ணிக்கை x எனவும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை y எனவும் கொண்டு ஒருங்கமை சமன்பாடுகள் இரண்டு எழுதுக.

ii. இச் சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பதன் மூலம் இனிப்புக்களின் எண்ணிக்கையையும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையையும் காண்க.

27. a) தீர்க்க $2x + 3y = 8$

$2x = 5y$

b) $A = \begin{pmatrix} 4 & x \\ -3 & y \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ -1 & 7 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$

i. A+B ஐக் காண்க.

ii. A+B = C எனின் x, y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

28. இரு செவ்வக அடர்களின் அகலங்கள் சமனாகும். பெரிய செவ்வக அடரின் நீளம் அகலத்தின் மூன்று மடங்கிலும் 1 அலகு கூடியதாகும். சிறிய செவ்வக அடரின் நீளம் அகத்திலும் 4 அலகுகள் அதிகமானதாகும். அவ்விரு செவ்வகங்களினது பரப்பளவுகளிடையேயான வித்தியாசம் 30 சதுர அலகுகள் எனின் செவ்வக அடர்களின் அகலத்தைக் காண்க.

29. a) ஒரு குறிப்பிட்ட எண் ஒன்றின் அரைவாசியுடன் 6 ஐக் கூட்ட வரும் பெறுமானம் அக்குறிப்பிட்ட எண்ணின் இரு மடங்கிற்கு சமனாகும். (குறிப்பிட்ட எண் x எனக் கொள்க)

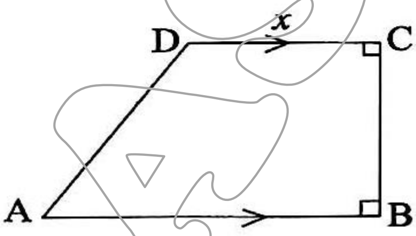
i. தரப்பட்ட தரவுகளுக்கான கோவையை சமன்பாட்டில் எழுதுக.

ii. இச்சமன்பாட்டை தீர்த்து x இன் பெறுமாத்தைக் காண்க.

b) தீர்க்க. $3a - 4b = 1$

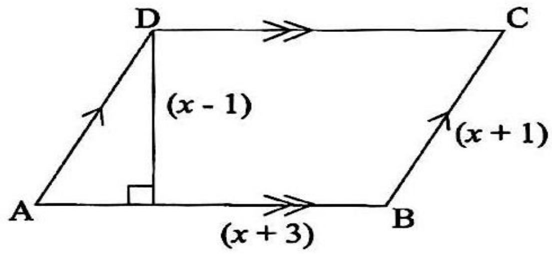
$2a = 3b$

30. சரிவகம் ABCD யின் பக்கம் CD யின் நீளம் x அலகுகள் ஆகும். AB யின் நீளம் CD யின் நீளத்திலும் 2 அலகுகள் கூடுதலானது. மேலும் BC யின் நீளம் CD யின் நீளத்திலும் 1 அலகுகள் கூடுதலானது. சரிவகம் ABCD இன் பரப்பளவு 10 அலகுகள் எனின் $x = \sqrt{10} -1$ எனக் காட்டுக.



PIRASANNA

31. a) உருவில் உள்ள இணைகரத்தின் பரப்பளவு 6 சதுர அலகுகள் ஆகும்.



i. x இனது பெறுமானத்தை கிட்டிய முழுஎண்ணில் தருக.

ii. இணைகரம் ABCD இன் சுற்றளவைக் காண்க.

b) $A = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ ஆகவும் $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ ஆகவும் இருப்பின் AB என்னும் தாயத்தை காண்க.

32. i) சமபக்க முக்கோணி ABC இல் AB, BC, CA என்னும் பக்கங்களின் நீளங்கள் முறையே $2a+3b$, $3a+b+2$, $4a+b-2$ ஆகும். a,b என்பவற்றின் பெறுமானங்களைக் கண்டு முக்கோணியின் சுற்றளவைக் காண்க.

ii) தீர்க்க $\frac{4}{x} - \frac{5}{x+2} = \frac{1}{24}$

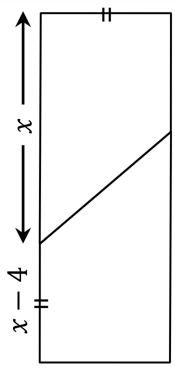
சந்தேகங்கள் தீர்வை வைக்கும் அணைப்பதற்கு அழையுங்கள்: 075 888 5 888, 077 879 4 832

33.a) மாணவன் ஒருவனுக்கு 12 இனிப்புகள் வீதம் மாணவர் குழு ஒன்றிற்கு ஒருதொகை இனிப்புகளை பகிர்ந்த போது 8 இனிப்புகள் தேவைப்பட்டது. 11 இனிப்புகள் வீதம் பகிர்ந்த போது 1 இனிப்பு எஞ்சியது எனின். அக் குழுவில் இருந்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கையையும், இனிப்புகளின் எண்ணிக்கையையும் தனித் தனியே காண்க?

b) (i) $A = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ ஆகவும் $C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ ஆகவும் உள்ளது $2A - B - C = 0$ எனும் சமன்பாட்டை திருப்தி செய்யும் B எனும் தாயத்தை எழுதுக?

(ii) A,B என்னும் தாயங்களின் பெருக்கம் AB ஐ எழுதுக

34. இரு தகட்டுத்துண்டுகளைப் படத்தில் காட்டியவாறு ஒட்டி செவ்வக தகடொன்று தயாரிக்கப்பட்டது.



(i) முழு தட்டின் நீளத்தை x சார்பில் எழுதிக் காட்டுக.

(ii) மொத்த தகட்டின் மேற்பரப்பு $38cm^2$ எனின் x இனால் $x^2 - 6x - 11 = 0$ எனும் சமன்பாடு திருப்தியாக்கப் படுகின்றது எனக் காட்டுக.

(iii) வர்க்கப் பூர்த்தி முறையிலோ வேறு முறையிலோ மேலுள்ள இருபடிச் சமன்பாட்டை தீர்க்குக.($\sqrt{20}$ =4.47 எனக் கொள்க)

35. a) குமாரிடம் உள்ள பணம் ராஜாவிடம் உள்ள பணத்திலும் பார்க்க ரூபா 50/- அதிகமாகக் காணப்பட்டது. இருவரிடமுள்ள பணத்தின் மொத்தப் பெறுமானம் ரூபா 200/- ஆகக் காணப்பட்டது.

(i) குமாரிடம் உள்ள பணம் ரூபா x எனவும், ராஜாவிடம் உள்ள பணம் ரூபா y எனவும் கொண்டு ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடி ஒன்று உருவாக்குக?

(ii) சமன்பாட்டைத் தீர்ப்பதன் மூலம் இருவரிடமுமுள்ள பணத்தைத் தனித்தனியே காண்க.

b) $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ எனின், AB யாது?

(i) A,B எனும் தாயங்களின் வரிசையை எழுதுக.

(ii) AB யாது?

PIRASANNA