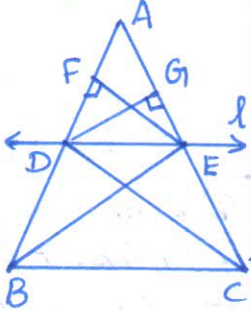


6. உயரமானம்

① தோம் தோற்றத்தோடு ஒத்த திசுடி. (அ) அடிப்படை உதிதகமத் தோற்றத்தோடு ஒத்த திசுடி.

ஒரு தோர்க்கோடு ஒரு முக்கோணத்தின்த் ஒரு பக்கத்திற்கு இணையாகவும் மற்ற இரு பக்கங்களை வட்டும்மாறும் உறையப்பட்டு அக்கோடு அடித்தும் பக்கங்களைமயும் ஈடு-உதிதத்தின்த் திரிக்கும்.

தரது:- ΔABC -ன் BC -க்கு இணையாக உள்ள l என்ற தோர்க்கோடு AB -ஐ D யும் AC -ஐ E -யும் வட்டும்மாறுது.



திசுடிக்க:- $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$

அமைப்பு:- BE, CD -ஐ தோர்க்க. மேலும் $EF \perp AB$ மற்றும் $DG \perp AC$ உறைய

திசுடிமணம்:- $EF \perp AB$, ΔADE மற்றும் ΔDBE ஆகியவைகளுக்கு EF குத்துமயும் ஆகும்.

$\frac{\Delta ADE\text{-ன் மயும்}}{\Delta DBE\text{-ன் மயும்}} = \frac{\frac{1}{2} AD \times EF}{\frac{1}{2} DB \times EF} = \frac{AD}{DB} \rightarrow ①$

கூடியதே, $\frac{\Delta ADE\text{-ன் மயும்}}{\Delta DCE\text{-ன் மயும்}} = \frac{AE}{EC} \rightarrow ②$

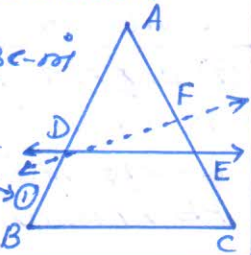
$\Delta DBE, \Delta DCE$ என்பன DE என்ற ஆரே அடிப்பக்கத்தோடு தாண்டும் BC மற்றும் DE ஆகிய இணையோடுகளுக்கு இடையிலும் அமைந்துள்ளன

$\therefore \Delta DBE\text{-ன் மயும்} = \Delta DCE\text{-ன் மயும்} \rightarrow ③$
 ①, ②, ③-ன் கடுத்து, $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$

② தோம் தோற்றத்தின்த் மறுதலானதைய ஒத்த திசுடி.

ஒரு தோர்க்கோடு ஒரு முக்கோணத்தின்த் ஒரு பக்கங்களை ஆரே உதிதத்தின்த் திரிக்கும்மாறான்த், அக்கோடு மூன்றாது பக்கத்திற்கு இணையாக கடுக்கும்.

தரது:- l என்ற தோடு, ΔABC -ன் பக்கங்களை AB, AC -ஐயும் மறுதலைய D, E -ஐ $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \rightarrow ①$ என்றமறு வட்டும்மாறுது.



திசுடிக்க:- $DE \parallel BC$
 அமைப்பு:- $DE \parallel BC$ என்த் $DF \parallel BC$ உறைய.

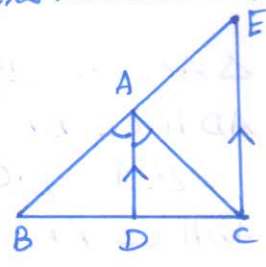
திசுடிமணம்:- $DF \parallel BC \Rightarrow$ தோம் தோற்றப்படி

$\frac{AD}{DB} = \frac{AF}{FC} \rightarrow ②$
 ①, ②-ன் கடுத்து, $\frac{AF}{FC} = \frac{AE}{EC}$
 $\Rightarrow \frac{AF+FC}{FC} = \frac{AE+EC}{EC}$
 $\Rightarrow \frac{AC}{FC} = \frac{AC}{EC}$
 $\Rightarrow \therefore FC = EC$
 $\Rightarrow F$ மற்றும் E ஆரே திரிவிமயும்
 $\Rightarrow DE \parallel BC$

③ தோண கடுமயவட்டி தோற்றத்தோடு ஒத்த திசுடி.

ஒரு முக்கோணத்தின்த் ஒரு தோணத்தின்த் வட்டி கடுமயவட்டிமயான்த் அக்கோணத்தின்த் எதிர் பக்கத்தோடு வட்டிமயான்த் அக்கோணத்தின்த் அக்கிய பக்கங்களைமயும் உதிதத்தின்த் திரிக்கும்.

தரது: ΔABC -ன், $\angle BAC$ -ன் வட்டி கடுமயவட்டி AD .
 $\angle BAD = \angle DAC \rightarrow ①$



திசுடிக்க:- $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC}$

அமைப்பு:- C உதித $DA \parallel CE$ உறைய, BA -ன் திசுடி, E -ன் வட்டும்.

திசுடிமணம்:- $CE \parallel DA, AC$ ஒரு திரிவட்டிவட்டி

$\angle DAC = \angle ACE$ (ஆற்றி உதித தோணத்தின்த்) $\rightarrow ②$
 $\angle BAD = \angle AEC$ (ஆற்றி தோணத்தின்த்) $\rightarrow ③$
 ①, ②, ③-ன் கடுத்து, $\angle ACE = \angle AEC$
 $\therefore \Delta ACE$ -ன் $AE = AC$ (ஈடு தோணத்தின்த் திரிவு உள்ள பக்கங்களை ஈடு)

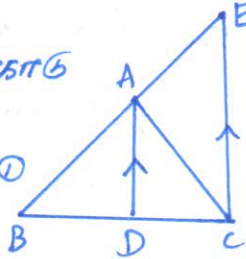
ΔBCE -ன் $CE \parallel DA$,
 $\frac{BD}{DC} = \frac{BA}{AE}$ (தோம் தோற்றம்)
 $\Rightarrow \frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC}$ ($\because AE = EC$)

எனதே தோற்றம் திசுடிக்கப்பட்டு.

④ கொணர் கோணத்தின் மூலக்கோணம் கிடைக்கிறது.

ஒரு முக்கோணத்தின் ஒரு உச்சியின் மூலக்கோணம் ஒரு கோணக்கோடு, அதன் எதிர்ப்பக்கத்தின் உச்சியிலிருந்து மற்ற இரு பக்கங்களின் மூலக்கோணம் வரையப்படும் மூலக்கோடு உச்சியின் அமையுள்ள கோணத்தின் உச்சியிலிருந்து கோணக்கோடு வரையப்படும் மூலக்கோடு வரையப்படும் மூலக்கோடு.

தரவு:- $\triangle ABC$ -ன் கோணக்கோடு AD , எதிர்ப்பக்கம் BC -ன் உச்சியிலிருந்து $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \rightarrow ①$



எதிர்ப்பக்கம் BC -ன் உச்சியிலிருந்து $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \rightarrow ①$

அமையுள்ள கோணத்தின் மூலக்கோணம் $DA \parallel CE$ உருவாகும். BA -ன் மூலக்கோடு E -ன் மூலக்கோடு.

கொணக்கோடு:- $\angle BAD = \angle DAC$

அமையுள்ள கோணத்தின் மூலக்கோணம் $CE \parallel AD \Rightarrow \frac{BD}{DC} = \frac{BA}{AE} \rightarrow ②$ (தேர்ந்தெடுத்த கோணம்)

①, ②-ன் மூலக்கோடு, $\frac{AB}{AC} = \frac{BA}{AE}$

$\Rightarrow AE = AC$

$\triangle ACE$ -ன் $\angle ACE = \angle AEC \rightarrow ③$ ($\because AE = AC$)

$AD \parallel CE$ க்கு AC குறுக்கெட்டியாக, $\angle DAC = \angle ACE$ (ஆற்றியெதிரான கோணம்) $\rightarrow ④$

$AD \parallel CE$ -க்கு BE குறுக்கெட்டியாக $\angle BAD = \angle AEC$ (ஆற்றியெதிரான கோணம்) $\rightarrow ⑤$

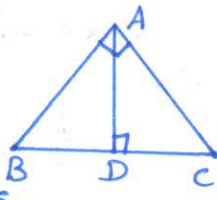
③, ④, ⑤-ன் மூலக்கோடு, $\angle BAD = \angle DAC$

$\therefore AD$ எதிர்ப்பக்கம் $\angle BAC$ -ன் மூலக்கோடு.

⑤ மூலக்கோணம் தேற்றத்தின் மூலக்கோணம்

ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தின் மூலக்கோணத்தின் மூலக்கோணம் மற்ற இரு பக்கங்களின் மூலக்கோணத்தின் மூலக்கோணம் வரையப்படும் மூலக்கோடு உச்சியின் அமையுள்ள கோணத்தின் மூலக்கோணம் $AD \perp BC$ உருவாகும்.

தரவு:- $\triangle ABC$ -ன் $\angle A = 90^\circ$



கொணக்கோடு:- $BC^2 = AB^2 + AC^2$

அமையுள்ள கோணத்தின் மூலக்கோணம் $\triangle ABC \sim \triangle DBA$

$\therefore \frac{AB}{DB} = \frac{BC}{AB}$ (ஆற்றியெதிரான கோணத்தின் மூலக்கோணம்)

$\Rightarrow AB^2 = DB \times BC \rightarrow ①$

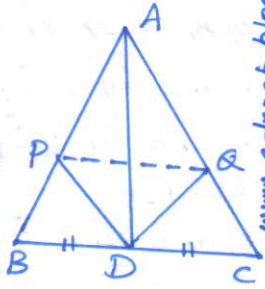
$\triangle ABC \sim \triangle DAC$

$\therefore \frac{BC}{AC} = \frac{AC}{DC}$

$\Rightarrow AC^2 = BC \times DC \rightarrow ②$

① + ② $\Rightarrow AB^2 + AC^2 = BD \times BC + BC \times DC$
 $= BC [BD + DC]$
 $= BC \times BC$
 $= BC^2$
 $\therefore BC^2 = AB^2 + AC^2$

⑥ $\triangle ABC$ -ன் பக்கம் BC -ன் மூலக்கோணம் D எதிர்ப்பக்கம் P மற்றும் Q எதிர்ப்பக்கம் AB மற்றும் AC -களின் மூலக்கோணம் E அமையுள்ள கோணத்தின் மூலக்கோணம் DP மற்றும் DQ எதிர்ப்பக்கம் BC -ன் மூலக்கோணம் $PQ \parallel BC$ உருவாகும்.



தரவு:- $\triangle ABC$ -ன் BC -ன் மூலக்கோணம் D ($BD = DC$)

$\angle BDA$ -ன் மூலக்கோணம் DP $\angle ADC$ -ன் மூலக்கோணம் DQ

கொணக்கோடு:- $PQ \parallel BC$

கொணக்கோடு:- $\triangle BDA$ -ன் $\angle BDA$ -ன் மூலக்கோணம் $DP \Rightarrow \frac{AD}{BD} = \frac{AP}{PB} \rightarrow ①$ (கொணக்கோணம்)

$\triangle ADC$ -ன் $\angle ADC$ -ன் மூலக்கோணம் $DQ \Rightarrow \frac{AD}{DC} = \frac{AQ}{QC} \rightarrow ②$ ($\because BD = DC$)

①, ②-ன் மூலக்கோடு, $\frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC}$

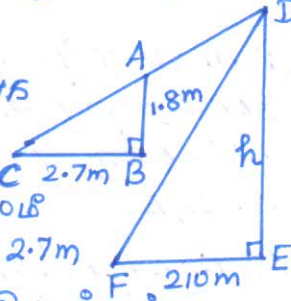
தேர்ந்தெடுத்த கோணத்தின் மூலக்கோணம் $\triangle ABC$ -ன் $PQ \parallel BC$

⑦ $PK \parallel QK$ மற்றும் $BC \parallel HK$. $AQ = 6$ செ.மீ, $QH = 4$ செ.மீ, $HP = 5$ செ.மீ, $KC = 18$ செ.மீ எனில் AK மற்றும் PB -க்கொணக்கோணம் காண்க.

①, ② கள் இரண்டு, $\frac{BE}{EC} = \frac{DF}{FC}$
 நேர்மீ நேர்மீயு, ΔBCD -ன் $EF \parallel BD$

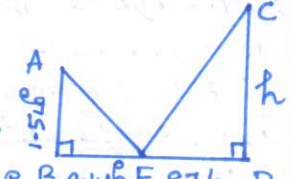
⑪ 1.8 மீ உயரமுள்ள ஒரு மரமொன்று அருகே கின்று ஒரு கண்ணாடிக்கொன்று. அது குறுக்கிலே நேரத்தில் அங்குள்ள திசுவின் திசும் 2.7 மீ மற்றும் மரமொன்று திசுவின் திசும் 210 மீ எனில் மரமொன்று உயரம் காண்க.

மரமொன்று உயரம் $DE = h$ என்க
 மரமொன்று உயரம் $AB = 1.8$ மீ
 மரமொன்று திசுவின் திசும் $EF = 210$ மீ
 மரமொன்று திசுவின் திசும் $BC = 2.7$ மீ



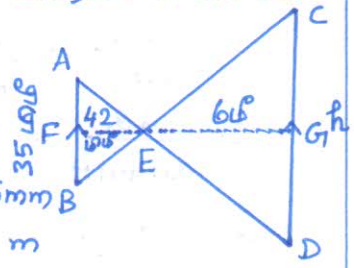
ΔABC மற்றும் ΔDEF ஆகியவற்றுள்,
 $\angle ABC = \angle DEF = 90^\circ$; $\angle BCA = \angle FED$
 $\therefore \Delta ABC \sim \Delta DEF$ (A-A விதிப்படி)
 $\Rightarrow \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$
 $\Rightarrow \frac{1.8}{h} = \frac{2.7}{210}$
 $\Rightarrow h = \frac{210 \times 1.8}{2.7} = \frac{210 \times 18}{27}$
 $\Rightarrow h = 140$ மீ

⑫ ஒரு கோபுரத்தின் உச்சியிலிருந்து, ஒருவர் கோபுரத்திலிருந்து 87.6 மீ தூரத்தில் நன்றின் உயரம் ஒரு கண்ணாடியின் மூலம் காண்க. கண்ணாடி மீன் கோபுரத்தின் உயரம் 0.4 மீ. அது கண்ணாடியிலிருந்து 0.4 மீ தூரத்திலும் அது கண்ணாடியின் கிடைத்தொடர் மூலம் கோபுரத்தின் உயரம் காண்க. கோபுரத்தின் உயரம் $CD = h$ என்க. மரமொன்று உயரம் $AB = 1.5$ மீ. $BE = 0.4$ மீ; $ED = 87.6$ மீ. $B = 0.4$ மீ $E = 87.6$ மீ



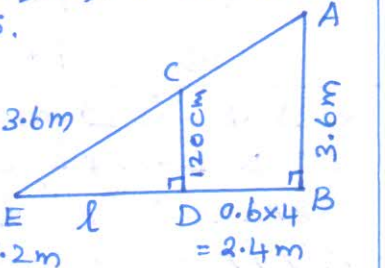
ΔABE மற்றும் ΔCDE ஆகியவற்றுள்,
 $\angle ABC = \angle CDE = 90^\circ$; $\angle BEA = \angle DEC$
 $\therefore \Delta ABE \sim \Delta CDE$ (AA-விதிமுறை)
 $\Rightarrow \frac{AB}{CD} = \frac{BE}{ED}$
 $\Rightarrow \frac{1.5}{h} = \frac{0.4}{87.6}$
 $\Rightarrow h = \frac{1.5 \times 87.6}{0.4} \Rightarrow h = 328.5$ மீ

⑬ ஒரு திசுவில் கருவியொன்று மூலம் அளக்க ஒரு மரத்தின் மீட்டர் திசும் 35 மீ. மரமொன்று மூலம் அளக்க ஒரு மரத்தின் உயரம் 42 மீ. மரமொன்று மூலம் அளக்க ஒரு மரத்தின் உயரம் 6 மீ எனில், திசுவில் அளக்க ஒரு மரத்தின் உயரம் காண்க.



மரத்தின் திசும் $CD = h$
 மரத்தின் மீட்டர் திசும் $AB = 35$ மீ
 $= \frac{35}{1000}$ மீ
 $FE = 42$ மீ $= \frac{42}{1000}$ மீ
 $EG = 6$ மீ
 ΔABE மற்றும் ΔCDE ஆகியவற்றுள்
 $\angle AEB = \angle CED$ (சுருந்தின் கோணங்கள்)
 $\angle ABE = \angle CDE$ (ஒன்று விட கோணங்கள்)
 $\therefore \Delta ABE \sim \Delta CDE$ (AA-விதிமுறை)
 $\Rightarrow \frac{AB}{CD} = \frac{FE}{EG}$
 $\Rightarrow \frac{35/1000}{h} = \frac{42/1000}{6}$
 $\Rightarrow h = \frac{35 \times 6 \times 100}{1000 \times 42} \Rightarrow h = 5$ மீ

⑭ 120 செ.மீ உயரமுள்ள ஒரு சிறுமீ ஒரு மரத்தின் கீழ்க் கம்பத்தின் அடியிலிருந்து மீட்டர், அந்த ஒரு மரத்தின் உயரம் 0.6 மீ/வி உயரத்தின் கீழ்க் கண்ணாடியின் மூலம் காண்க. மரமொன்று மூலம் அளக்க ஒரு மரத்தின் உயரம் 3.6 மீ உயரத்தின் உயரம் 0.4 மீ, சிறுமீயின் திசும் 4 விட மூலம் காண்க.



மரத்தின் கம்பத்தின் திசும் $AB = 3.6$ மீ
 சிறுமீயின் உயரம் $CD = 120$ செ.மீ
 $= \frac{120}{100} = 1.2$ மீ
 $ED = l$; $DB = 0.6 \times 4 = 2.4$ மீ
 ΔCDE மற்றும் ΔABE ஆகியவற்றுள்,
 $\angle DEC = \angle BEA$; $\angle CDE = \angle ABE = 90^\circ$
 $\therefore \Delta CDE \sim \Delta ABE$
 $\Rightarrow \frac{ED}{EB} = \frac{CD}{AB}$
 $\Rightarrow \frac{l}{l+2.4} = \frac{1.2}{3.6}$
 $\Rightarrow \frac{l}{l+2.4} = \frac{121}{363}$
 $3l = (l+2.4) \times 3$
 $3l = l+2.4$
 $3l - l = 2.4$
 $2l = 2.4$ மீ
 $l = 1.2$ மீ

15) ஒரு சிறுவன் கையாத்தின் குறுக்கு வட்டத் தோற்றம் உடலின், மூலத்தின் காலடியாகிய ஒரு மூலம் எய்தான். இங்கு $AE = 16$ செ.மீ, $EC = 81$ செ.மீ அணி BD என்ற குறுக்குத் துச்சியிணைப்பு மயன்மகுத்த அகும்புகிறான். அக்குச்சியின் தீமம் எவ்வளவு இருக்க வேண்டும்?

$AE = 16$ செ.மீ $EC = 81$ செ.மீ

செங்கணை குச்சிணைப்பு ACD -ன்

$$DE^2 = AE \times EC$$

$$DE = \sqrt{AE \times EC} = \sqrt{16 \times 81}$$

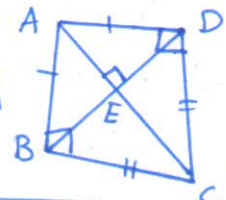
$$= 4 \times 9$$

$$\therefore DE = 36$$
 செ.மீ

குடியும் $BE = ED = 36$ செ.மீ

\therefore குச்சியின் தீமம் $BD = BE + ED$

$$= 36 + 36$$

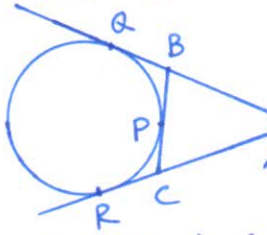
$$= 72$$
 செ.மீ


16) ஒரு வட்டம் $\triangle ABC$ ன் மக்கம் BC -ஐ P -ன் தொடுகிறது. அ்வட்டம் AB மற்றும் AC -களின் தீச்சிணைப்பு அகற்றைய Q மற்றும் R -ன் தொடுகிறது எனின் $AQ = AR = \frac{1}{2} (\triangle ABC$ -ன் சுற்றளவு) என கிறுதுக.

ஒரு வட்டத்திற்கு வெளியேயுள்ள 4-ம்மியிலிருந்து அவ்வட்டத்திற்கு உறையம்மும் தொடுகோடுகளின் தீமங்கள் சமம்.

$$\Rightarrow AQ = AR \rightarrow ①$$

$$BQ = BP \rightarrow ②$$

$$PC = RC \rightarrow ③$$


$\triangle ABC$ -ன் சுற்றளவு = $AB + BC + CA$

$$= AB + BP + PC + CA$$

$$= (AB + BQ) + (RC + CA)$$

(2, 3-ன் கருத்து)

$$= AQ + AR$$

$$= AQ + AQ \text{ (1-ம் மூலம்)}$$

$$= 2AQ$$

$\frac{1}{2} (\triangle ABC$ -ன் சுற்றளவு) = AQ

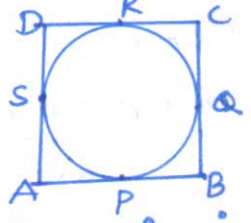
0-ன் கருத்து,

$$\therefore AQ = AR = \frac{1}{2} (\triangle ABC$$
-ன் சுற்றளவு)

17) ஒரு இணைகரத்தின் எளிமாய் மக்கங்காடம் ஒரு வட்டத்தினால் தொடுமாணான் அவிவிறணைகரம் ஒரு சாய்சதுரமாகம் என கிறுதுக.

தீரவு:- $ABCD$ ஒரு இணைகரம். மக்கங்காடம் AB, BC, CD மற்றும் AB ஒரு வட்டத்தினால் அகற்றைய P, Q, R மற்றும் S -ன் தொடுகின்றன. $AB = CD; BC = AD$

திருட்டிக்க:- $ABCD$ ஒரு சாய்சதுரம்.

$$AB = BC$$


திருமணம்:- ஒரு வட்டத்திற்கு வெளியேயுள்ள 4-ம்மியிலிருந்து அவ்வட்டத்திற்கு உறையம்மும் தொடுகோடுகள் தீமங்கள் சமம்.

$$\Rightarrow AP = AS \rightarrow ① \quad PB = BQ \rightarrow ②$$

$$RC = CQ \rightarrow ③ \quad DR = DS \rightarrow ④$$

① + ② + ③ + ④ \Rightarrow

$$AP + PB + RC + DR = AS + BQ + CQ + DS$$

$$(AP + PB) + (DR + RC) = (AS + DS) + (BQ + CQ)$$

$$AB + CD = AD + BC$$

தீரவுமூலம், $AB + AB = BC + BC$

$$2AB = 2BC$$

$$AB = BC$$

$$\Rightarrow AB = BC = CD = DA$$

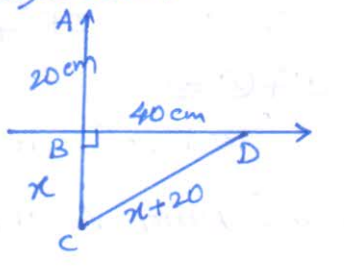
$\therefore ABCD$ ஒரு சாய்சதுரம்

18) ஒரு தாமரை மூலானது தண்ணீர் மட்டத்திற்கு மேல் 20 செ.மீ, உயரத்தின் உயரத்து தண்ணீர் மீதிய்படுதி தண்ணீர் மட்டத்திற்கு கீழே உள்ளது. காற்று வீசும்போது தண்டு தள்ளாமல், மூலானது தண்ணீர் ஆரம்ப திமயிலிருந்து 40 செ.மீ தூரத்தின் தண்ணீரைத் தொடுகிறது. ஆரம்ப திமயிலிருந்து தண்ணீர் எவ்வளவு படுதி தண்ணீர் மட்டத்திற்கு கீழ் இருக்கக்கூடும்?

தண்ணீர் மட்டத்திற்கு கீழ் தண்ணீர் தீமம் x செ.மீ என்க.

மூலத்தின், $AB = 20$ செ.மீ

$BD = 40$ செ.மீ, $BC = x$, $CD = x + 20$



செங்கோண $\triangle BCD - \hat{N}$,
 $CD^2 = BC^2 + BD^2$ (பித்தாகரம் தேற்றம்)

$$(x+20)^2 = x^2 + 40^2$$

$$x^2 + 40x + 400 = x^2 + 1600$$

$$40x = 1600 - 400$$

$$40x = 1200$$

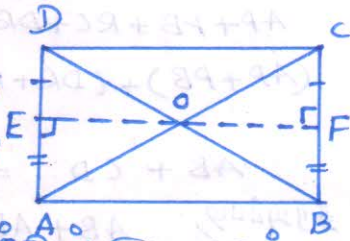
$$x = \frac{1200}{40}$$

$$x = 30 \text{ cm}$$

\therefore தூண்டின் மட்டத்திற்கு கீழ் தூண்டின் திசும் 30 மீ ஆகும்.

(19) ABCD சதுர செவ்வகத்தின் உள்புற அளவீடு 4 மீட்டர் O-விலிருந்து செவ்வகத்தின் முனைகள் A, B, C, D இணைக்கப்பட்டிருக்கும் எனில் $OA^2 + OC^2 = OB^2 + OD^2$ என நிறுவுக.

தீர்வு:- ABCD சதுர செவ்வகத்தின் உள்புற அளவீடு 4 மீட்டர்



O-விலிருந்து செவ்வகத்தின் முனைகள் A, B, C, D இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

நினைக்க:- $OA^2 + OC^2 = OB^2 + OD^2$

அனுபவ:- $EF \parallel AB \parallel CD$ உறுது.

மேலும் $OE \perp AD$, $OF \perp BC$.

$DE = CF$ மற்றும் $AE = BF$.

நினைப்பம்:-

செங்கோண $\triangle AEO - \hat{N}$, $\angle E = 90^\circ$,

$$\Rightarrow OA^2 = AE^2 + OE^2 \rightarrow (1)$$

செங்கோண $\triangle OFC - \hat{N}$, $\angle F = 90^\circ$

$$\Rightarrow OC^2 = CF^2 + OF^2 \rightarrow (2)$$

(1) + (2) \Rightarrow

$$OA^2 + OC^2 = AE^2 + OE^2 + CF^2 + OF^2 \rightarrow (3)$$

செங்கோண $\triangle OFB - \hat{N}$, $\angle F = 90^\circ$

$$\Rightarrow OB^2 = OF^2 + BF^2$$

$$OB^2 = OF^2 + AE^2 \rightarrow (4) (\because AE = BF)$$

செங்கோண $\triangle DEO - \hat{N}$, $\angle E = 90^\circ$

$$\Rightarrow OD^2 = DE^2 + OE^2$$

$$OD^2 = CF^2 + OE^2 \rightarrow (5) (\because DE = CF)$$

(4) + (5) \Rightarrow

$$OB^2 + OD^2 = OF^2 + AE^2 + CF^2 + OE^2 \rightarrow (6)$$

(3), (6) - ன் இடுக்து,

$$OA^2 + OC^2 = OB^2 + OD^2$$



9843843870

மீ. குமரகுருபதி, எம்.எஸ்ஸி.,பி.எட்.,
 பட்டதாரி ஆசிரியர்
 அரசு உயர்நிலைப்பள்ளி
 தி. புதுப்பட்டி - 630 211
 சிவகங்கை மாவட்டம்

7. கோணமீட்டரின்

	30°	45°	60°
tan	1/√3	1	√3
cot	√3	1	1/√3

H = 2xரம்

d = இரு கோணங்களுக்கு இடையிலான தூரம்

* இரு கோணங்களுக்கு இடையிலான தூரம் போது => $H = \frac{d}{\tan \alpha - \tan \beta}$; $\alpha > \beta$

* இரு கோணங்களுக்கு இடையிலான தூரம் போது => $H = \frac{d}{\cot \alpha - \cot \beta}$; $\alpha < \beta$

* இரு கோணங்களுக்கு இடையிலான தூரம் போது => $H = \frac{d}{\cot \alpha + \cot \beta}$

$$3000 - h = \frac{h}{\sqrt{3} - 1}$$

$$3000 - h = \frac{h}{\sqrt{3} - 1} \times \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1}$$

$$3000 - h = \frac{h(1.732 + 1)}{3 - 1}$$

$$3000 - h = \frac{2.732h}{2}$$

$$3000 - h = 1.366h$$

$$1.366h + h = 3000$$

$$2.366h = 3000$$

$$h = \frac{3000}{2.366}$$

$$= 1267.9$$

$$h \approx 1268m$$

$$\begin{aligned} &(\sqrt{3}+1) \\ &(\sqrt{3}-1) \\ &= \sqrt{3^2-1^2} \\ &= 3-1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

Eg: 7.24

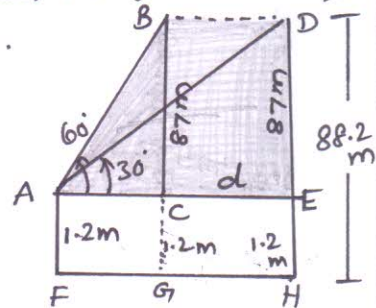
2. ஒரு சிறுபார் தரையிலிருந்து 88.2 மீ உயரத்தில் கிடைசெய்து போல்டிங் காற்றின் நடனம் ஒரு பழுவாலை 60° ஏற்றம் கொண்டதில் பார்த்தார். தரையிலிருந்து அந்த கிடைசெய்து பார்த்து போல்டிங் இடையே உள்ள தூரம் 1.2 மீ. சிறுபார் தரையிலிருந்து, அதே இடத்திலிருந்து அந்த பழுவாலை பார்த்து போது ஏற்றம் - கொண்ட 30° ஆகக் குறைகிறது எனில், இக்காலை இடையிலான பழுவாலை நடனத்தின் தூரத்தைக் காண்க.

புள்ளியிலிருந்து,

$$H = 88.2 - 1.2 = 87m$$

$$CE = d$$

$$\alpha = 60^\circ \quad \beta = 30^\circ$$



$$H = \frac{d}{\tan \alpha - \tan \beta}$$

$$87 = \frac{d}{\tan 60^\circ - \tan 30^\circ}$$

$$87 = \frac{d}{\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}}$$

$$87 = \frac{d}{\frac{3-1}{\sqrt{3}}}$$

$$87 = \frac{\sqrt{3}d}{2}$$

1. ஒரு அறிவேலம் போர் உயரத்தில், தரையிலிருந்து 3000 மீ உயரத்தில், மற்றொரு அறிவேலம் போர் உயரத்தைக் கட்டிவைக்க. அப்போது கட்டும் போது தரையிலிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட கோணத்தில் இருந்து அப்போது தரையிலிருந்து 60° மற்றும் 45° எனில் அந்த வேரத்தின் இரண்டிலும் போர் உயரத்தில் மற்றும் அதன் போர் உயரத்தில் அறிவேலத்தின் இடையிலான தூரத்தைக் காண்க.

$$(\sqrt{3} = 1.732)$$

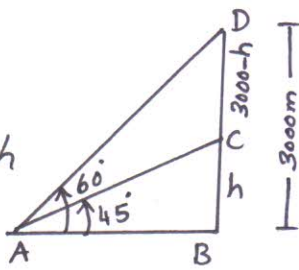
புள்ளியிலிருந்து,

$$d = h, H = 3000 - h$$

$$\alpha = 60^\circ \quad \beta = 45^\circ$$

$$H = \frac{d}{\tan \alpha - \tan \beta}$$

$$3000 - h = \frac{h}{\tan 60^\circ - \tan 45^\circ}$$



$$1.5 = \frac{d}{\sqrt{3}-1}$$

$$d = 1.5(\sqrt{3}-1)$$

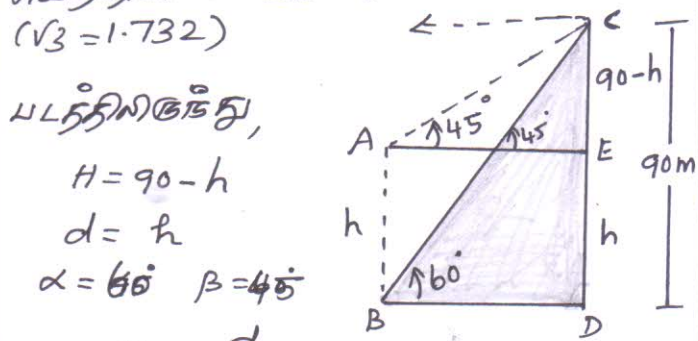
$$= 1.5(1.732-1)$$

$$= 1.5 \times 0.732$$

EX 7.2
11, 12

$$d = 1.098 \text{ m}$$

6. ஒரு ராஜகுத்திரம் சிவகாமம், ஒரு கோபுரமும் ஒரு குறிப்பிட்ட இடங்களில் உள்ளன. கோபுரத்தின் உச்சியிலிருந்து பார்வையில் கோபுரத்தின் உச்சி மற்றும் அது ஆகியவற்றின் இடங்கள் கோபுரத்தின் மையம் 45° மற்றும் 60° ஆகும். கோபுரத்தின் உயரம் 90m எனில் சிவகாமத்தின் உயரத்தை காண்க.



புள்ளிவிருத்து,
 $H = 90 - h$
 $d = h$
 $\alpha = 60^\circ$ $\beta = 45^\circ$

$$H = \frac{d}{\tan \alpha - \tan \beta}$$

$$90 - h = \frac{h}{\tan 60^\circ - \tan 45^\circ}$$

$$90 - h = \frac{h}{\sqrt{3} - 1}$$

$$90 - h = \frac{h(\sqrt{3} + 1)}{\sqrt{3}^2 - 1^2}$$

$$90 - h = \frac{2.732h}{2}$$

$$90 - h = 1.366h$$

$$2.366h = 90$$

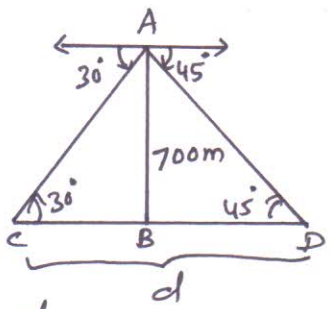
$$h = \frac{90}{2.366}$$

EX 7.2
16

$$h \approx 38.04 \text{ m}$$

7. 700m உயரத்தின் பக்கத்து தொலைப்பகுதில் ஒரு வளைந்தாட்டிலிருந்து ஆகையாக சிவகாமத்தின் ஒரு கண்காணிப்பு கோபுரத்தின் உயரம் ஒரு மட்டகமாக 30°, 45°

இருக்கக் கோபுரத்தின் கண்காணிப்பு கோபுரத்தின் உயரத்தை காண்க. ($\sqrt{3} = 1.732$)



புள்ளிவிருத்து,
 $H = 700 \text{ m}$
 $d = ?$
 $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 45^\circ$

$$H = \frac{d}{\cot \alpha + \cot \beta}$$

$$700 = \frac{d}{\cot 30^\circ + \cot 45^\circ}$$

$$700 = \frac{d}{\sqrt{3} + 1}$$

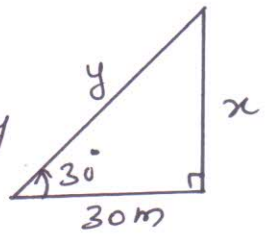
$$d = 700(\sqrt{3} + 1)$$

$$= 700(1.732 + 1)$$

$$= 700 \times 2.732$$

$$d = 1912.4 \text{ m}$$

8. கோபுரத்தின் ஒரு பக்கத்தில் மேல்பாகம் காற்றினால் குறித்து, அங்குமிங்கு பகுதி கீழே விழுந்துவிட்டால் டிராபிளின் உச்சி தொலைப்பகுதி 20° தொலைப்பகுதி சிவகாமத்திற்கு. டிராபிளின் உச்சி அந்த அடியிலிருந்து 30m தொலைப்பகுதி தரப்படியாக விழுகிறது எனில் டிராபிளின் உயரத்தை காண்க.



புள்ளிவிருத்து,
 டிராபிளின் உயரம் = $x + y$
 ΔABC -ன்,
 $\tan 30^\circ = \frac{x}{30}$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{x}{30}$$

$$x = \frac{30}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{30\sqrt{3}}{3}$$

$$x = 10\sqrt{3} \text{ m}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{30}{y}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{30}{y}$$

$$y = \frac{60}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{60\sqrt{3}}{3}$$

$$y = 20\sqrt{3} \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{மரத்தின் உயரம்} &= x + y \\ &= 10\sqrt{3} + 20\sqrt{3} \\ &= 30\sqrt{3} \text{ m} \end{aligned}$$

$$BD = 14\sqrt{3}$$

$$\text{ஒரங்கோண } \triangle ACE\text{-ஓ, } \tan 60^\circ = \frac{x}{AE}$$

$$\sqrt{3} = \frac{x}{14\sqrt{3}} \quad (\because BD = AE)$$

$$x = 14\sqrt{3} \times \sqrt{3}$$

$$x = 42 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{மாற்றையின் உயரம்} &= x + 14 \\ &= 42 + 14 \\ &= 56 \text{ m} \end{aligned}$$

9. ஒரு கோடித்தின் அடியிலிருந்து ஒரு கோணின் உச்சியின் குற்றத்தொலைவு 60 மீ. கோணின் அடியிலிருந்து கோடித்தின் உச்சியின் குற்றத்தொலைவு 30 மீ. கோடித்தின் உயரம் 50 மீ எனில், கோணின் உயரத்தை காண்க.

ஒரங்கோண $\triangle ABD$ -ஓ

$$\tan 30^\circ = \frac{50}{BD}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{50}{BD}$$

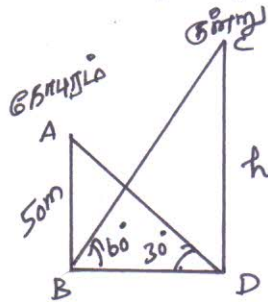
$$BD = 50\sqrt{3}$$

ஒரங்கோண $\triangle BCD$ -ஓ, $\tan 60^\circ = \frac{h}{BD}$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{50\sqrt{3}}$$

$$h = 50\sqrt{3} \times \sqrt{3}$$

$$h = 150 \text{ m}$$



11. ஒரு குளியின் மேற்பரப்பின் ஒரு புள்ளியிலிருந்து காணும்புரத்து 45m உயரத்தின் மறுத்து தொலைவுகூடும் ஒரு மதுலிகாட்டின் குற்றத்தொலைவு 30 மீ உள்ளது. அப்புள்ளியிலிருந்து அதே மதுலிகாட்டின் தரைமட்டின் மதுலிகாட்டின் குற்றத்தொலைவு 60 மீ எனில், மதுலிகாட்டின் மேற்பரப்புக்கும் கையிலுள்ள மதுலிகாட்டின் தரைமட்டம் காண்க.

ஒரங்கோண $\triangle AFC$ -ஓ

$$\tan 30^\circ = \frac{H-45}{d}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{H-45}{d}$$

$$d = \sqrt{3}(H-45) \quad \text{--- } ①$$

ஒரங்கோண $\triangle AFE$ -ஓ

$$\tan 60^\circ = \frac{H+45}{d}$$

$$\sqrt{3} = \frac{H+45}{d}$$

$$d = \frac{H+45}{\sqrt{3}} \quad \text{--- } ②$$

①, ②-ஓ கருத்து

$$\sqrt{3}(H-45) = \frac{H+45}{\sqrt{3}}$$

$$3(H-45) = H+45$$

$$3H - 135 = H + 45$$

$$3H - H = 45 + 135$$

$$2H = 180$$

$$H = \frac{180}{2}$$

$$H = 90 \text{ m}$$

10. ஒரு குளியின் மேற்பரப்பிலிருந்து 14m உயரத்தில் ஒரு புள்ளியின் மேல் நுழைந்திருக்கும் தொலைவு ஒரங்கோண ஒரு மாற்றை (கையிலின் உச்சியின் குற்றத்தொலைவு) அதன் அடியின் குற்றத்தொலைவு 30 மீ தொலைவில் காண்கிறார் எனில் ஒரங்கோண மாற்றையின் உயரம் காண்க?

மதுலிகாட்டின்,

$$AB = ED = 14 \text{ m}$$

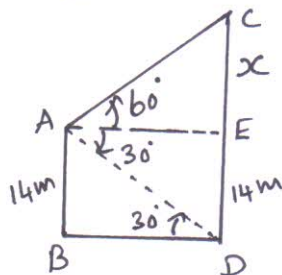
$$CE = x \text{ மீ}$$

$$BD = AE$$

ஒரங்கோண $\triangle ABD$ -ஓ

$$\tan 30^\circ = \frac{14}{BD}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{14}{BD}$$



11. ஹீரோயஸ்

1. 62, 58, 53, 50, 63, 52, 55 சதவீத சராசரியில் திசுலின்கள் காண்க.

$A = 55$

x	d = x - A = x - 55	d ²
50	50 - 55 = -5	25
52	52 - 55 = -3	9
53	53 - 55 = -2	4
55	55 - 55 = 0	0
58	58 - 55 = 3	9
62	62 - 55 = 7	49
63	63 - 55 = 8	64
$\Sigma d = 8$		$\Sigma d^2 = 160$

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n} - \left(\frac{\Sigma d}{n}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{160}{7} - \left(\frac{8}{7}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{160}{7} - \frac{64}{49}} \\ &= \sqrt{\frac{1120 - 64}{49}} \\ &= \sqrt{\frac{1056}{49}} \\ &= \sqrt{21.55} \\ \sigma &\approx 4.64 \end{aligned}$$

V. GNANAMURUGAN, M.Sc., B.Ed.,
B. T. ASSISTANT
GOVT. HIGH SCHOOL
T. PUDUPATTI - 630 211
SIVANGANGAI DIST.

www.ednet.blogspot.com

2. 10 மாணவர்கள் காண்கிற தேர்வில் மதிப்புகள் 80, 70, 40, 50, 90, 60, 100, 60, 30, 80. இம்மதிப்புகளில் சராசரியில் திசுலின்கள் காண்க.

$A = 70, c = 10$

x	d = $\frac{x-A}{c} = \frac{(x-70)}{10}$	d ²
30	$(30-70)/10 = -4$	16
40	$(40-70)/10 = -3$	9
50	$(50-70)/10 = -2$	4
60	$(60-70)/10 = -1$	1
60	$(60-70)/10 = -1$	1
70	$(70-70)/10 = 0$	0
80	$(80-70)/10 = 1$	1
80	$(80-70)/10 = 1$	1
90	$(90-70)/10 = 2$	4
100	$(100-70)/10 = 3$	9
$\Sigma d = -4$		$\Sigma d^2 = 46$

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n} - \left(\frac{\Sigma d}{n}\right)^2} \times c \\ &= \sqrt{\frac{46}{10} - \left(\frac{-4}{10}\right)^2} \times 10 \\ &= \sqrt{\frac{46}{10} - \frac{16}{100}} \times 10 \\ &= \sqrt{\frac{460 - 16}{100}} \times 10 \\ &= \sqrt{\frac{444}{10}} \times 10 \\ &= \sqrt{4.44 \times 100} \\ &= \sqrt{4.44} \times 10 \\ &= 2.107 \times 10 \\ \sigma &\approx 21.07 \end{aligned}$$

3. 3, 5, 6, 7 சதவீத ஹீரோயஸ் உயரத்திற்கு திசுலின்கள் காண்க. ஆய்வகம் மதிப்பு-லும் 4 ஆக திசுலின்களும் 4 சதவீத மதிப்பு காண்கிற திசுலின்களையும் காண்க.

$A = 6$

x	d = x - A = x - 6	d ²
3	3 - 6 = -3	9
5	5 - 6 = -1	1
6	6 - 6 = 0	0
7	7 - 6 = 1	1
$\Sigma d = -3$		$\Sigma d^2 = 11$

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n} - \left(\frac{\Sigma d}{n}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{11}{4} - \left(\frac{-3}{4}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{11}{4} - \frac{9}{16}} \\ &= \sqrt{\frac{44 - 9}{16}} \\ &= \sqrt{\frac{35}{16}} = \frac{\sqrt{35}}{4} \end{aligned}$$

∴ ஆய்வகம் மதிப்பையும் 4 ஆக திசுலின்களும் 4 சதவீத திசுலின்களும் } = $\frac{\sqrt{35}}{4}$

(∴ ஆய்வகம் மதிப்பையும் ஆறு மாற்றியால் திசுலின்களும் 4 சதவீத திசுலின்களும் காண்க)

தில்லையின்மீது $\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2}$

கீழ்க்கண்டவாறு தரப்படுகிறது,

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2$$

$$3^2 = \frac{\sum x^2}{30} - \left(\frac{180}{30}\right)^2$$

$$9 = \frac{\sum x^2}{30} - 324$$

$$\frac{\sum x^2}{30} = 9 + 324$$

$$\frac{\sum x^2}{30} = 333$$

$$\sum x^2 = 333 \times 30$$

$$\boxed{\sum x^2 = 9990}$$

Ex 11-1
13

8. ஒரு கிராமியில் 5 பேர் $\sum x = 35$, $n = 5$, $\sum (x-9)^2 = 82$ எனில் $\sum x^2$ மற்றும் $\sum (x-\bar{x})^2$ கண்டறியுங்கள்.

$$\sum x = 35, n = 5, \bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{35}{5} = 7$$

$$\sum (x-9)^2 = 82$$

$$\sum (x^2 - 18x + 81) = 82$$

$$\sum x^2 - 18\sum x + 81(\sum 1) = 82 \quad (\because \sum 1 = n) = 5$$

$$\sum x^2 - (18 \times 35) + (81 \times 5) = 82$$

$$\sum x^2 - 630 + 405 = 82$$

$$\sum x^2 - 225 = 82$$

$$\sum x^2 = 82 + 225$$

$$\boxed{\sum x^2 = 307}$$

$$\sum (x-\bar{x})^2 = \sum (x-7)^2$$

$$= \sum (x^2 - 14x + 49)$$

$$= \sum x^2 - 14\sum x + 49(\sum 1)$$

$$= 307 - (14 \times 35) + (49 \times 5)$$

$$= 307 - 490 + 245$$

$$= 552 - 490$$

$$= 62$$

Ex 11-1
19

9. ஒரு கிராமியில் 20 மனிதர்களின் உயரம் தரப்படுகிறது. அவர்களில் 40 மீட்டர் 15 பேர், 15 மீட்டர் 5 பேர், 10 மீட்டர் 5 பேர், 5 மீட்டர் 5 பேர் உள்ளனர். அவர்களின் சராசரி உயரம் 43 மீட்டர் மற்றும் சதவீத மாறுபாடு 53 மீட்டர் எனில் $\sum x^2$ கண்டறியுங்கள்.

தரப்படுத்தப்பட்டவாறு மீட்டர்கள் சராசரி மற்றும் சதவீத மாறுபாடு கண்டறியுங்கள்.

$$n = 20, \text{ சராசரி உயரம்} = 43, \text{ சதவீத மாறுபாடு} = 53$$

$$\text{சராசரி } \bar{x} = 40$$

$$\Rightarrow \frac{\sum x}{n} = 40$$

$$\Rightarrow \text{சராசரி } \sum x = 40 \times n = 40 \times 20 = 800$$

$$\text{சராசரி } \sum x = \text{சராசரி } \sum x + \text{சராசரி } - \text{சதவீத மாறுபாடு}$$

$$= 800 + 43 - 53$$

$$\boxed{\text{சராசரி } \sum x = 790}$$

$$\text{சராசரி } \bar{x} = \frac{\text{சராசரி } \sum x}{n}$$

$$= \frac{790}{20}$$

$$\boxed{\text{சராசரி } \bar{x} = 39.5}$$

$$\text{சதவீத மாறுபாடு } \sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2}$$

கீழ்க்கண்டவாறு தரப்படுகிறது,

$$(15)^2 = \frac{\sum x^2}{20} - \left(\frac{40}{20}\right)^2$$

$$225 = \frac{\sum x^2}{20} - 1600$$

$$\frac{\sum x^2}{20} = 1825$$

$$\boxed{\sum x^2 = 36500}$$

$$\text{சராசரி } \sum x^2 = \text{சதவீத மாறுபாடு } \sum x^2 + (\text{சராசரி})^2 - (\text{சதவீத மாறுபாடு})^2$$

$$= 36500 + 43^2 - 53^2$$

$$= 36500 + 1849 - 2809$$

$$= 35540$$

$$\text{சராசரி } \sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{35540}{20} - \left(\frac{790}{20}\right)^2}$$

$$= \sqrt{1777 - (39.5)^2}$$

$$= \sqrt{1777 - 1560.25}$$

$$= \sqrt{216.75} = \sqrt{2.1675 \times 100}$$

$$= \sqrt{2.1675} \times 10 = 14.72$$

Ex 11-1
14

10. பின்வரும் தரவை அடிப்படையில் சிவசெல்வம் கணக்கிடுக.

x	70	74	78	82	86	90
f	1	3	5	7	8	12

A = 82

x	f	d = x - A = x - 82	d ²	fd	fd ²
70	1	70 - 82 = -12	144	-12	144
74	3	74 - 82 = -8	64	-24	192
78	5	78 - 82 = -4	16	-20	80
82	7	82 - 82 = 0	0	0	0
86	8	86 - 82 = 4	16	32	128
90	12	90 - 82 = 8	64	96	768
$\Sigma f = 36$				$\Sigma fd = 72$	$\Sigma fd^2 = 1312$

சிவசெல்வம் $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma fd^2}{\Sigma f} - \left(\frac{\Sigma fd}{\Sigma f}\right)^2}$

$$= \sqrt{\frac{1312}{36} - \left(\frac{72}{36}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{328}{9} - 2^2}$$

$$= \sqrt{\frac{328 - 4}{9}}$$

$$= \sqrt{\frac{328 - 36}{9}}$$

$$= \sqrt{\frac{292}{9}}$$

$$= \sqrt{32.44}$$

$$\sigma \approx 5.7$$

11. பின்வரும் பட்டியலினை அடிப்படையில் சிவசெல்வம் கணக்கிடுக.

பரிமாறு இடைவெளி	3.5-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5
நிகழ் நிகழ்தகவு	9	14	22	11	17

A = 6

பரிமாறு இடைவெளி	மைய மதிப்பு x	f	d = x - A = x - 6	d ²	fd	fd ²
3.5-4.5	4	9	4 - 6 = -2	4	-18	36
4.5-5.5	5	14	5 - 6 = -1	1	-14	14
5.5-6.5	6	22	6 - 6 = 0	0	0	0
6.5-7.5	7	11	7 - 6 = 1	1	11	11
7.5-8.5	8	17	8 - 6 = 2	4	34	68
$\Sigma f = 73$					$\Sigma fd = 13$	$\Sigma fd^2 = 127$

சிவசெல்வம் கணக்கிடுக $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma fd^2}{\Sigma f} - \left(\frac{\Sigma fd}{\Sigma f}\right)^2}$

$$= \sqrt{\frac{127}{73} - \left(\frac{13}{73}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{129}{73} - \frac{169}{5329}}$$

$$= \sqrt{\frac{9417 - 169}{5329}}$$

$$= \sqrt{\frac{9248}{5329}}$$

$$\sigma \approx 1.74$$

V. GNANAMURUGAN, M.Sc., B.Ed.
 B. T. ASSISTANT
 GOVT. HIGH SCHOOL
 T. PUDUPATTI - 630 211
 SIVANGAI DIST.

12. பின்வரும் சீரான அளவுகீழ்க்க திட்டமில்லாத தகவலைக் காண்க.

C.I	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
f	8	12	17	14	9	7	4

A = 35, C = 10

அளவு இடைவெளி	x மைய மதிப்பு	f	$d = \frac{x-A}{C}$	d^2	fd	fd^2
0-10	5	8	$\frac{5-35}{10} = -3$	9	-24	72
10-20	15	12	$\frac{15-35}{10} = -2$	4	-24	48
20-30	25	17	$\frac{25-35}{10} = -1$	1	-17	17
30-40	35	14	$\frac{35-35}{10} = 0$	0	0	0
40-50	45	9	$\frac{45-35}{10} = 1$	1	9	9
50-60	55	7	$\frac{55-35}{10} = 2$	4	14	28
60-70	65	4	$\frac{65-35}{10} = 3$	9	12	36
		$\Sigma f = 33$			$\Sigma fd = -30$	$\Sigma fd^2 = 210$

பின்வரும் சீரான அளவுகீழ்க்க திட்டமில்லாத தகவலைக் காண்க

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma fd^2}{\Sigma f} - \left(\frac{\Sigma fd}{\Sigma f}\right)^2} \times C$$

$$= \sqrt{\frac{210}{33} - \left(\frac{-30}{33}\right)^2} \times 10$$

$$= \sqrt{\frac{210}{33} - \frac{900}{1089}} \times 10$$

$$= \sqrt{\frac{14910 - 900}{1089}} \times 10$$

$$= \sqrt{\frac{14010}{1089}} \times 10$$

$$= \sqrt{2.7792} \times 10$$

$$= 1.667 \times 10$$

$$\sigma \approx 16.67$$

13. பின்வரும் சீரான அளவுகீழ்க்க திட்டமில்லாத தகவலைக் காண்க.

மைய மதிப்புகள்	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70
திடீர்ம	2	3	8	12	9	5	1

A = 35.5, C = 10

அளவு இடைவெளி	x மைய மதிப்பு	f	$d = \frac{x-A}{C}$	d^2	fd	fd^2
1-10	5.5	2	$\frac{5.5-35.5}{10} = -3$	9	-6	18
11-20	15.5	3	$\frac{15.5-35.5}{10} = -2$	4	-6	12
21-30	25.5	8	$\frac{25.5-35.5}{10} = -1$	1	-8	8
31-40	35.5	12	$\frac{35.5-35.5}{10} = 0$	0	0	0
41-50	45.5	9	$\frac{45.5-35.5}{10} = 1$	1	9	9
51-60	55.5	5	$\frac{55.5-35.5}{10} = 2$	4	10	20
61-70	65.5	1	$\frac{65.5-35.5}{10} = 3$	9	3	9
		$\Sigma f = 40$			$\Sigma fd = 2$	$\Sigma fd^2 = 76$

பின்வரும் சீரான அளவுகீழ்க்க திட்டமில்லாத தகவலைக் காண்க

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma fd^2}{\Sigma f} - \left(\frac{\Sigma fd}{\Sigma f}\right)^2} \times C$$

$$= \sqrt{\frac{76}{40} - \left(\frac{2}{40}\right)^2} \times 10$$

$$= \sqrt{\frac{19}{10} - \left(\frac{1}{20}\right)^2} \times 100$$

$$= \sqrt{1.9 - 0.05^2} \times 100$$

$$= \sqrt{1.9 - 0.0025} \times 100$$

$$= 1.8975 \times 100$$

$$\sigma^2 = 189.75$$

12. நிகழ்தகவு

1. ஒரு சீரான மகடை ஒரு முறை 2 குட்டிப்பகு-
கிறது. மிளகும் கிடைச்சிநாடுகளால்
கிடைத்தல்தகவாகக் காண்க.

(i) 4 கிடைத்தல் (ii) ஒரு குட்டிப்பகு
மீட்டல் கிடைத்தல் (iii) 6-ல் மகா நாடுகளிதர்
கிடைத்தல். (iv) 4-ஐ மீட்டல் மீட்டல் மீட்டல்
கிடைத்தல்.

கூறுமீட்டல் $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
 $n(S) = 6$

(i) $A \rightarrow$ 4 மீட்டல் கிடைச்சி
 $A = \{4\}$ $n(A) = 1$
 $\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{6}$

(ii) $B \rightarrow$ ஒரு குட்டிப்பகு மீட்டல் மீட்டல்
கிடைச்சி. $B = \{2, 4, 6\}$ $n(B) = 3$
 $\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

(iii) $C \rightarrow$ 6-ல் மகா நாடுகளி மீட்டல் கிடைச்சி
 $C = \{2, 3\}$ $n(C) = 2$
 $\therefore P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

(iv) $D \rightarrow$ 4 ஐ மீட்டல் மீட்டல் மீட்டல் மீட்டல்
 $D = \{5, 6\}$ $n(D) = 2$
 $\therefore P(D) = \frac{n(D)}{n(S)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

2. ஒரு மகடை ஒரு முறை 2 குட்டிப்பகுகிறது.
குறைந்தது ஒரு 2 குட்டிப்பகு மீட்டல் மீட்டல்
கிடைத்தல்தகவாகக் காண்க.

குறைந்தல்தகவாகக் காண்க

	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

$n(S) = 36$

$A \rightarrow$ குறைந்தது ஒரு 2 குட்டிப்பகு மீட்டல் மீட்டல்
மீட்டல் கிடைச்சி

$A = \{(5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6),$
 $(1,5), (2,5), (3,5), (4,5), (6,5)\}$
 $n(A) = 11$
 $\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{11}{36}$

3. ஒரு மகடை ஒரு முறை 2 குட்டிப்பகு-
கிறது. முதல்தகவாக 2 குட்டிப்பகுமீட்டல்
ஒரு குட்டிப்பகு மீட்டல் கிடைத்தல் மீட்டல்
மீட்டல் 2 குட்டிப்பகு மீட்டல் மீட்டல் மீட்டல்
8 சதவீத குறைந்தல்தகவாகக் காண்க. (கூறு, மீட்டல் மீட்டல்
கிடைத்தல்தகவாகக் காண்க. (கூறு, மீட்டல் மீட்டல்
மீட்டல் மீட்டல் மீட்டல் மீட்டல் மீட்டல் மீட்டல்
குறைந்தல்தகவாகக் காண்க)

	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

$n(S) = 36$

$A \rightarrow$ முதல் மகடைமீட்டல் குறைந்தல்தகவாகக் காண்க
மீட்டல் மீட்டல் கிடைச்சி
 $A = \{(2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6),$
 $(4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6),$
 $(6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$
 $n(A) = 18$
 $\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{18}{36}$

$B \Rightarrow$ மீட்டல் மீட்டல் மீட்டல் 8 மீட்டல் மீட்டல்
கிடைச்சி
 $B = \{(2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2)\}$
 $n(B) = 5$
 $\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{5}{36}$

$A \cap B = \{(2,6), (4,4), (6,2)\}$
 $n(A \cap B) = 3$
 $\therefore P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{3}{36}$

குறைந்தல்தகவாகக் காண்க;
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
 $= \frac{18}{36} + \frac{5}{36} - \frac{3}{36}$
 $= \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$

4. ஒரு பணத்தின் ஆறு தேர்தீர்நின் சேர உருட்டியபடும்தொது திமல்தீடும்து ஓந ஠ண்தரிநர் துடுதன் 3 ஠ந் மற்தும்து 4 ஠ந் உடுமலரிமல)டுதந் திடுதீடுதநது தரிண்தந்.

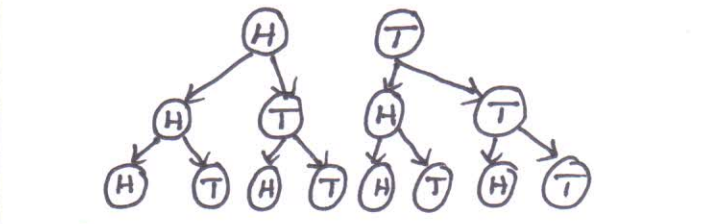
திரண்தரிமலது மதமல

	1	2	3	4	5	6
1	(1,1) ₂	(1,2) ₃	(1,3) ₄	(1,4) ₅	(1,5) ₆	(1,6) ₇
2	(2,1) ₃	(2,2) ₄	(2,3) ₅	(2,4) ₆	(2,5) ₇	(2,6) ₈
3	(3,1) ₄	(3,2) ₅	(3,3) ₆	(3,4) ₇	(3,5) ₈	(3,6) ₉
4	(4,1) ₅	(4,2) ₆	(4,3) ₇	(4,4) ₈	(4,5) ₉	(4,6) ₁₀
5	(5,1) ₆	(5,2) ₇	(5,3) ₈	(5,4) ₉	(5,5) ₁₀	(5,6) ₁₁
6	(6,1) ₇	(6,2) ₈	(6,3) ₉	(6,4) ₁₀	(6,5) ₁₁	(6,6) ₁₂

$n(S) = 36$
 $A \rightarrow$ ஓந ஠ண்தரிநர் துடுதன் 3 ஠ந் மற்தும்து 4 ஠ந் உடுமலரிமல)டுதந் திடுதீடுதநது

$A = \{ (1,1), (1,4), (1,6), (2,3), (2,5), (3,2), (3,4), (4,1), (4,3), (4,6), (5,2), (5,5), (5,6), (6,1), (6,4), (6,5) \}$
 $n(A) = 16$
 $\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{16}{36} = \frac{4}{9}$

5. துண்து தரிண்தரிமலது ஆறு தேர்தீர்நின் சரிமல்துடுதரிண்தரிமலது திடுதீடுதநதுந் துடுதன் 3 ஠ந் மற்தும்து 4 ஠ந் உடுமலரிமல)டுதந் திடுதீடுதநது தரிண்தந்.



$S = \{ HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT \}$
 $n(S) = 8$
 $A \rightarrow$ சரிமலது துடுதன் 3 ஠ந் மற்தும்து 4 ஠ந் உடுமலரிமல)டுதந் திடுதீடுதநது
 $A = \{ HTT, THT, TTH \}$
 $n(A) = 3$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{8}$
 $B \rightarrow$ துண்தரிமலது ஆறு தேர்தீர்நின் திடுதீடுதநது

$B = \{ HHH, HAT, HTH, HTT, THH, THT, TTH \}$
 $n(B) = 7$
 $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{7}{8}$
 $A \cap B = \{ HTT, THT, TTH \}$ $n(A \cap B) = 3$
 $P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{3}{8}$

தேற்தரிமலது திடுதீடுதநது
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
 $= \frac{3}{8} + \frac{7}{8} - \frac{3}{8}$
 $= \frac{7}{8}$

6. துண்து தரிண்தரிமலது ஆறு தேர்தீர்நின் துடுதன் 3 ஠ந் மற்தும்து 4 ஠ந் உடுமலரிமல)டுதந் திடுதீடுதநது தரிண்தந்.

52			
26 சேயு		26 சியு	
மல்துடு	தரிண்தரிமலது	தரிண்தரிமலது	மல்துடு
13	13	13	13
K	K	K	K

$n(S) = 52$
 $A \rightarrow$ மல்துடு துடுதன் 3 ஠ந் மற்தும்து 4 ஠ந் உடுமலரிமல)டுதந் திடுதீடுதநது
 $n(A) = 13$ $\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{13}{52}$

$B \rightarrow$ துண்தரிமலது ஆறு தேர்தீர்நின் திடுதீடுதநது
 $n(B) = 4$ $\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{4}{52}$
 $n(A \cap B) = 1$
 $P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{1}{52}$

தேற்தரிமலது திடுதீடுதநது,
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
 $= \frac{13}{52} + \frac{4}{52} - \frac{1}{52}$
 $= \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

7.52 ஓட்டுகாரர்கள் வாராந்திர ஆடு ஓட்டுக்-
 கட்டிவிடுகிறது சமவாய்ப்பு முறையில் ஆடு
 ஓட்டு எடுக்கப்படும்போது, அச்சுட ஆடு
 இராசா அல்லது ஆடு அல்லது அல்லது ஆடு
 சிவப்பு கிறிச்சுட்டாகக் கிடைப்பதற்கான
 நிகழ்தகவை காண்க.

52			
26 சிவப்பு		26 கருப்பு	
அல்லது	கட்டிவிடு	கட்டிவிடு	கட்டிவிடு
13	13	13	13
K	K	K	K

$n(S) = 52$

A → இராசா ஓட்டு பெறும் நிகழ்ச்சி
 $n(A) = 4$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{52}$

B → அல்லது ஓட்டு பெறும் நிகழ்ச்சி
 $n(B) = 13$ $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{13}{52}$

C → சிவப்பு ஓட்டு பெறும் நிகழ்ச்சி
 $n(C) = 26$ $P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{26}{52}$

அல்லது இராசா $n(A \cap B) = 1$ $P(A \cap B) = \frac{1}{52}$

அல்லது சிவப்பு $n(B \cap C) = 13$ $P(B \cap C) = \frac{13}{52}$

சிவப்பு இராசா $n(A \cap C) = 2$ $P(A \cap C) = \frac{2}{52}$

சிவப்பு, அல்லது, இராசா $n(A \cap B \cap C) = 1$ $P(A \cap B \cap C) = \frac{1}{52}$

தேவையான நிகழ்தகவு

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(B \cap C) - P(A \cap C) + P(A \cap B \cap C)$$

$$= \frac{4}{52} + \frac{13}{52} + \frac{26}{52} - \frac{1}{52} - \frac{13}{52} - \frac{2}{52} + \frac{1}{52}$$

$$= \frac{28}{52} = \frac{7}{13}$$

8. ஆடு மையின் 10 வெள்ளை, 6 சிவப்பு மற்றும்
 10 கருப்பு கிறிப்புகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு
 முறையில் ஆடு பிடிக்கான எடுக்கப்படும்போது அது
 வெள்ளை அல்லது சிவப்பு கிறிப்பாக
 தேர்வுபடுத்தப்படும் நிகழ்தகவை காண்க.

வெள்ளை	சிவப்பு	கருப்பு	மொத்தம்
10	6	10	26

$n(S) = 26$

A → வெள்ளை கிறிப்புகள் பெறும் நிகழ்ச்சி
 $n(A) = 10$ $\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{26}$

B → சிவப்பு கிறிப்புகள் பெறும் நிகழ்ச்சி
 $n(B) = 6$ $\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{6}{26}$

$A \cap B = \phi$, A மற்றும் B ஒன்றையொன்றை
 சார்ந்திருக்கின்றன.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

$$= \frac{10}{26} + \frac{6}{26} = \frac{16}{26} = \frac{8}{13}$$

9. ஆடு மையின் 10 வெள்ளை, 5 கருப்பு, 3
 பச்சை மற்றும் 2 சிவப்பு கிறிப்புகள்
 உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்வு
 எடுக்கப்படும் ஆடு பிடிக்க வெள்ளை அல்லது
 கருப்பு அல்லது பச்சை கிறிப்பாக தேர்வு
 செய்யப்படும் நிகழ்தகவை காண்க.

வெள்ளை	கருப்பு	பச்சை	சிவப்பு	மொத்தம்
10	5	3	2	20

$n(S) = 20$

A → வெள்ளை பிடிக்க பெறும் நிகழ்ச்சி
 $n(A) = 10$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{20}$

B → கருப்பு பிடிக்க பெறும் நிகழ்ச்சி
 $n(B) = 5$ $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{5}{20}$

C → பச்சை பிடிக்க பெறும் நிகழ்ச்சி
 $n(C) = 3$ $P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{3}{20}$

$A \cap B = B \cap C = C \cap A = \phi$

தேவையான நிகழ்தகவு,

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$$

$$= \frac{10}{20} + \frac{5}{20} + \frac{3}{20}$$

$$= \frac{18}{20}$$

$$= \frac{9}{10}$$

10. ஆடு மையின் 10 வெள்ளை, 6 சிவப்பு மற்றும்
 10 கருப்பு கிறிப்புகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு
 முறையில் தேர்வு எடுக்கப்படும்போது அது
 வெள்ளை அல்லது சிவப்பு கிறிப்பாக
 தேர்வுபடுத்தப்படும் நிகழ்தகவை காண்க.

(ii) மருத்துவ சம்ஸ்திரியின் மட்டுமே அல்லது மயாதிரியின் சம்ஸ்திரியின் மட்டுமே சேர்ந்தால் சிதைப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

A → மருத்துவ சம்ஸ்திரியினர் நிகழ்தகவு
 B → மயாதிரியின் " " "
 $P(A) = 0.16$ $P(B) = 0.24$ $P(A \cap B) = 0.11$

(i) நேரடியான நிகழ்தகவு $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
 $= 0.16 + 0.24 - 0.11$
 $= 0.40 - 0.11$
 $= 0.29$

(ii) நேரடியான நிகழ்தகவு $= P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap B)$
 $= P(A) + P(B) - 2P(A \cap B)$
 $= 0.16 + 0.24 - 2(0.11)$
 $= 0.40 - 0.22$
 $= 0.18$

EX 12.2
14

11. A, B, C ஆகியவர்கள் ஒரு உணர்வுமிக்க தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவுகள் முறையாக $\frac{4}{5}, \frac{2}{3}, \frac{3}{7}$ ஆகும். A மற்றும் B ஆகியவரும் சேர்ந்து தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{8}{15}$. B மற்றும் C ஆகியவரும் சேர்ந்து தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{2}{7}$. A மற்றும் C ஆகியவரும் சேர்ந்து தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{12}{35}$, மேலும் சேர்ந்து தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{8}{35}$ எனில் யாளுக்கும் சேர்ந்து அல்லது சேர்ந்து தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

$P(A) = \frac{4}{5}$; $P(B) = \frac{2}{3}$; $P(C) = \frac{3}{7}$
 $P(A \cap B) = \frac{8}{15}$; $P(B \cap C) = \frac{2}{7}$; $P(A \cap C) = \frac{12}{35}$
 $P(A \cap B \cap C) = \frac{8}{35}$; $P(A \cup B \cup C) = ?$
 $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(B \cap C) - P(A \cap C) + P(A \cap B \cap C)$
 $= \frac{4}{5} + \frac{2}{3} + \frac{3}{7} - \frac{8}{15} - \frac{2}{7} - \frac{12}{35} + \frac{8}{35}$
 $= \frac{101}{105}$

12. "ENTERTAINMENT" என்ற சொல்லிலுள்ள எழுத்துகளிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு எழுத்துத் தேர்வு செய்ய, அங்குள்ள ஆங்கில உயிரெழுத்துகளையே அல்லது T ஆகியவை மட்டும் காண்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க. (எழுத்துகள் திரும்பத் திரும்ப வராமல்).

$S = \{E, N, T, E, R, T, A, I, N, M, E, N, T\}$
 $n(S) = 13$
 A → ஆங்கில உயிரெழுத்து மட்டும் நிகழ்தகவு
 $A = \{E, E, A, I, E\}$ $n(A) = 5$
 $\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{13}$
 B → T மட்டும் நிகழ்தகவு
 $B = \{T, T, T\}$ $n(B) = 3$
 $\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{13}$

EX 12.2
13

$A \cap B = \phi$
 நேரடியான நிகழ்தகவு $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
 $= \frac{5}{13} + \frac{3}{13}$
 $= \frac{8}{13}$

13. 2, 5, 9 என்ற எண்களாக வகைப்படுத்த, ஆர் குறியிடப்பட்ட எண் அமைக்கப்படுகிறது. அதே எண் 2 அல்லது 5 ஆகி வகுபடுமாறு அமைய நிகழ்தகவு காண்க. (ஆள் குறியிடம் மீள்தம் வராமல்).

$S = \{22, 25, 29, 52, 55, 59, 92, 95, 99\}$
 $n(S) = 9$
 A → 2 ஆகி வகுபடும் எண் மட்டும் நிகழ்தகவு
 $A = \{22, 52, 92\}$ $n(A) = 3$
 $\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{9}$
 B → 5 ஆகி வகுபடும் எண் மட்டும் நிகழ்தகவு
 $B = \{25, 55, 95\}$ $n(B) = 3$
 $\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{9}$

EX 12.2
5

$A \cap B = \phi$
 நேரடியான நிகழ்தகவு,
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
 $= \frac{3}{9} + \frac{3}{9}$
 $= \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

14. ஒரு கையின் 50 மறா ஆண்களும், 150 திரூட் மறர்களும் உள்ளன. அவற்றுள் பாதி மறா ஆண்களும், பாதி திரூட் மறர்களும் திரும்பிடித்தால். சூചറாய்ப்பு முறையில் ஏதேனும் ஆண்ஊறத் தேர்தெடுக்கும்போது அது திரும்பிடித்ததான அஃனது ஒரு மறா ஆணியான திரும்பத்தான திரடித்தலுறா நான்த.

மறா ஆணி 50		திரூட் மறா 150		மனத்தம் n(S) = 200
தஃN	திரும்புத்த	தஃN	திரும்புத்த 55	
25	25	75	75	

A → திரும்பிடித்தான திரும்பத்தான திரடித்தலுறா
 $n(A) = 25 + 75 = 100$
 $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{100}{200}$

B → மறா ஆணியான திரும்பத்தான திரடித்தலுறா
 $n(B) = 50$ $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{50}{200}$

A ∩ B → திரும்பிடித்த மறா ஆணி
 $n(A ∩ B) = 25$ $P(A ∩ B) = \frac{25}{200}$

தேறையான திரடித்தலுறா
 $P(A ∪ B) = P(A) + P(B) - P(A ∩ B)$
 $= \frac{100}{200} + \frac{50}{200} - \frac{25}{200}$
 $= \frac{125}{200}$
 $= \frac{5}{8}$

Ex 12.2
8

V. GNANAMURUGAN, M.Sc., B.Ed.,
 B. T. ASSISTANT
 GOVT. HIGH SCHOOL
 T. PUDUPATTI - 630 211
 SIVAGANGAI DIST.

தஃனத்தே அஃன 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 - தஃN
 திரடித்தலுறா மதிப்புதான தஃனத்தே
 தேறையான அஃன தஃனத்தே.