Padasalai's
Telegram Groups!

(தலைப்பிற்கு கீழே உள்ள லிங்கை கிளிக் செய்து குழுவில் இணையவும்!)

- Padasalai's NEWS - Group
https://t.me/joinchat/NIfCqVRBNj9hhV4wu6_NqA

- Padasalai's Channel - Group
https://t.me/padasalaichannel

- Lesson Plan - Group
https://t.me/joinchat/NIfCqVWwo5iL-21gpzrXLw

- 12th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_12th

- 11th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_11th

- 10th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_10th

- 9th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_9th

- 6th to 8th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_6to8

- 1st to 5th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_1to5

- TET - Group
https://t.me/Padasalai_TET

- PGTRB - Group
https://t.me/Padasalai_PGTRB

- TNPSC - Group
https://t.me/Padasalai_TNPSC

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

★

10 கணிதம்
அலகு - 5.

நாற்கரத்தின் பரப்பு
AREA OF QUADRILATERAL

Prepared By,
M.PALANIYAPPAN
NERKUPPAI.
Mob: 99429 04874

குறிப்புகள்:- (Notes)

** நாற்கரம் ABCD ன் பரப்பு காண உதவும் எளிய சூத்திரம் (formula)

$$\text{பரப்பு} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix} x_1-x_3 & y_1-y_3 \\ x_2-x_4 & y_2-y_4 \end{bmatrix}$$

** இதற்கான நினைவுச் சூத்திரம் (PNUMONICS):

முதல் நிரல் - ஒற்றை எண் வித்தியாசம் (First row - odd difference)

இரண்டாம் நிரல் - இரட்டை எண் வித்தியாசம். (Second row - even difference)

** கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகளை சரியான வரிசையில் $A(x_1,y_1)$, $B(x_2,y_2)$ $C(x_3,y_3)$ $D(x_4,y_4)$ என எடுத்தால் ↓↗↓ எனுமாறு எழுதவும். அதாவது,

$A(x_1,y_1)$ $C(x_3,y_3)$
$B(x_2,y_2)$ $D(x_4,y_4)$

இப்போது, பிரதியிடுதல் எளிது.

** $(-3,k)$ போன்று, புள்ளியிலேயே மாறி உள்ள கணக்குகளுக்கும், கேள்வியிலேயே படம் கொடுக்கப்பட்ட கணக்குகளுக்கும் தோராய படம் (Rough Graph) தேவையில்லை. பிற கணக்குகளுக்கு படம் வரைந்து புள்ளிகளை சரியான வரிசையில் எடுப்பதே நன்று.

** மெல்லக் கற்போருக்கு ஒரு Shortcut:

→ கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகளில், $(-9,-2)$ என்னும் புள்ளி உள்ள கணக்கிற்கு மட்டும், கடைசி இரு புள்ளிகளை மாற்றி எடுக்க வேண்டும். அதாவது, "ABDC".

→ மற்ற அனைத்திற்கும் கொடுக்கப்பட்ட வரிசையிலேயே எடுத்து, தேவைப்பட்டால் விடையில் குறி மாற்றவும் (Minus வந்தால்)

① $(8,6)$, $(5,11)$, $(-5,12)$ மற்றும் $(-4,3)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க. (எடுத்துக்காட்டு - 5.6).

தீர்வு:

$A(8,6)$ $C(-5,12)$
$B(5,11)$ $D(-4,3)$

$$\text{நாற்கரத்தின் பரப்பு} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix} (x_1-x_3) & (y_1-y_3) \\ (x_2-x_4) & (y_2-y_4) \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} (8+5) & (6-12) \\ (5+4) & (11-3) \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} 13 & -6 \\ 9 & 8 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2}[(13\times 8)-(9\times(-6))]$$

$$= \frac{1}{2}[104+54] = \frac{1}{2}\times 158.$$

$= 79$ ச. அலகுகள்.

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.,
B.T. Assistant (Maths)
SGHSS., NERKUPPAI, SVG. Dist
9942904874

② கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க. $(-9,-2)$, $(-8,-4)$, $(2,2)$ மற்றும் $(1,-3)$.

தீர்வு: [பயிற்சி 5.1 → 5 (i)]

$A(-9,-2)$ $B(-8,-4)$ $C(1,-3)$ $D(2,2)$

[ஏனெனில், இக்கணக்கில் $(-9,-2)$ என்ற புள்ளி உள்ளது] - (Shortcut)

$A(-9,-2)$ $C(1,-3)$
$B(-8,-4)$ $D(2,2)$

$$\text{நாற்கரத்தின் பரப்பு} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix} (x_1-x_3) & (y_1-y_3) \\ (x_2-x_4) & (y_2-y_4) \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} (-9-1) & (-2+3) \\ (-8-2) & (-4-2) \end{bmatrix}$$

- Contd -

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com
Scanned by CamScanner

$= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} -10 & 1 \\ -10 & -6 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{2}[(-10)(-6) - (-10)]$

$= \frac{1}{2}[60+10] = \frac{1}{2} \times 70$

= 35 சதுர அலகுகள்.

(3) கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க. (−9,0) (−8,6) (−1,−2) மற்றும் (−6,−3).

தீர்வு: [பயிற்சி 5.1 → 5(ii)]

A(−9,0) C(−1,−2)
B(−8,6) D(−6,−3)

நாற்கரத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} (x_1-x_3) & (y_1-y_3) \\ (x_2-x_4) & (y_2-y_4) \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} (-9+1) & (0+2) \\ (-8+6) & (6+3) \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} -8 & 2 \\ -2 & 9 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{2}[(-8)\times 9 - (-2)\times 2]$

$= \frac{1}{2}[-72+4] = \frac{1}{2}[-68]$

= 34 ச. அலகுகள். [ஏனெனில், பரப்பு குறை எண்ணாகாது].

(4) கொடுக்கப்பட்ட நாற்கரம் ABCDன் முனைகள் A(−3,−8), B(6,−6), C(4,2) மற்றும் D(−8,2) எனில் அதன் பரப்பு காண்க. [முன்னேற்ற சோதனை: பக்கம் 216]

தீர்வு:

A(−3,−8) C(4,2)
B(6,−6) D(−8,2)

நாற்கரத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} (x_1-x_3) & (y_1-y_3) \\ (x_2-x_4) & (y_2-y_4) \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} (-3-4) & (-8-2) \\ (6+8) & (-6-2) \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} -7 & -10 \\ 14 & -8 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{2}[(-7)(-8) - 14(-10)]$

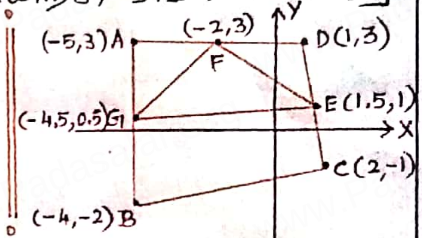
$= \frac{1}{2}[56+140] = \frac{1}{2} \times 196$

= 98 ச. அலகுகள்.

(5) படத்தைப் பயன்படுத்தி, நாற்கரம் BCEGன் பரப்பைக் காண்க. [பயிற்சி 5.1 → 11(iii)]

தீர்வு:

B(−4,−2) E(1.5,1)
C(2,−1) G(−4.5,0.5)



நாற்கரத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} (x_1-x_3) & (y_1-y_3) \\ (x_2-x_4) & (y_2-y_4) \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} (-4-1.5) & (-2-1) \\ (2+4.5) & (-1-0.5) \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} -5.5 & -3 \\ 6.5 & -1.5 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{2}[(-5.5)(-1.5) - (-3)(6.5)]$

$= \frac{1}{2}[8.25+19.5] = \frac{1}{2}[27.75]$

= 13.88 ச. அலகுகள்.

(6) (−4,−2), (−3,k), (3,−2) மற்றும் (2,3) ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு 28 ச. அலகுகள் எனில், k-யின் மதிப்புக் காண்க. [பயிற்சி 5.1 → 6]

தீர்வு:

A(−4,−2) C(3,−2)
B(−3,k) D(2,3)

நாற்கரத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} (x_1-x_3) & (y_1-y_3) \\ (x_2-x_4) & (y_2-y_4) \end{bmatrix}$

-/contd/-

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.
B.T. Assistant (Maths)
SGHSS., NERKUPPAI, SVG. Dist
99429 04874

Padasalai

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

$$\frac{1}{2}\begin{bmatrix}(-4-3) & (-2+2)\\(-3-2) & (k-3)\end{bmatrix} = 28 \text{ (Given)}$$

$$\begin{bmatrix}-7 & 0\\-5 & (k-3)\end{bmatrix} = 28\times2 = 56$$

$$[-7(k-3)-(-5)\times0] = 56$$

$$-7k+21 = 56$$

$$-7k = 56-21 = 35$$

$$k = \frac{35}{-7} = -5 \qquad \boxed{\therefore k=-5}$$

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.,
B.T. Assistant (Maths)
SGHSS, NERKUPPAI, SVG. Dist
94429 04874.

(7) A(−5,7), B(−4,k), C(−1,−6) மற்றும் D(4,5) ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு 72 ச.அ. எனில், k-ன் மதிப்பு காண்க. [அலகுப் பயிற்சி – கே.எண் -4]

தீர்வு:

A(−5,7) C(−1,−6)
B(−4,k) D(4,5)

$$\text{நாற்கரத்தின் பரப்பு} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix}(x_1-x_3) & (y_1-y_3)\\(x_2-x_4) & (y_2-y_4)\end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}\begin{bmatrix}(-5+1) & (7+6)\\(-4-4) & (k-5)\end{bmatrix} = 72 \text{ (Given)}$$

$$\begin{bmatrix}-4 & 13\\-8 & (k-5)\end{bmatrix} = 72\times2 = 144$$

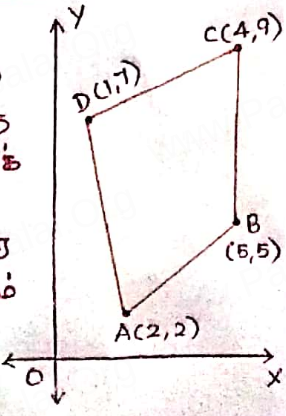
$$[-4(k-5)-(-8)\times13] = 144$$

$$-4k+20+104 = 144$$

$$-4k = 144-124 = 20$$

$$k = \frac{20}{-4} = -5 \qquad \boxed{\therefore k=-5}$$

(8) கொடுக்கப்பட்ட படம் ஒரு வளாகத்தில் புதிய வாகனநிறுத்தம் ஏற்படுத்த அமைக்கப்பட்ட பகுதியைக் காட்டுகிறது. இதனை அமைப்பதற்கு ஒரு சதுர அடிக்கு ₹1300 செலவாகும் எனில், தேவையான மொத்தச் செலவைக் கணக்கிடவும். (எ.கா. 5.7)



தீர்வு:

A(2,2) C(4,9)
B(5,5) D(1,7)

$$\text{நாற்கரத்தின் பரப்பு} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix}(x_1-x_3) & (y_1-y_3)\\(x_2-x_4) & (y_2-y_4)\end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2}\begin{bmatrix}(2-4) & (2-9)\\(5-1) & (5-7)\end{bmatrix} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix}-2 & -7\\4 & -2\end{bmatrix}$$

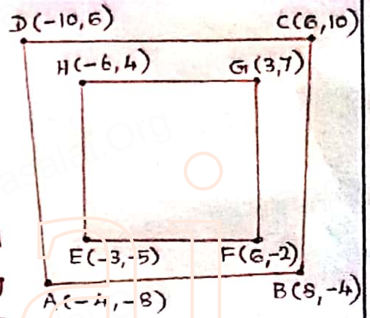
$$= \frac{1}{2}[(-2)(-2) - 4(-7)]$$

$$= \frac{1}{2}[4+28] = \frac{1}{2}\times32 = 16 \text{ ச.அ.}$$

1 ச.அ அமைக்க செலவு ₹1300.

∴ 16 ச.அ அமைக்க ஆகும் செலவு 16×1300 = ₹20,800 ஆகும்.

(9) நாற்கர வடிவ நீச்சல் குளத்தின் கான்கிரீட் உள் முற்றமானது படத்தில் காட்டியுள்ளபடி அமைக்கப்பட்டுள்ளது எனில், உள்முற்றத்தின் (Patio) பரப்பு காண்க.



தீர்வு:

உள்முற்றத்தின் பரப்பு = ABCDன் பரப்பு − EFGHன் பரப்பு

(i) நாற்கரம் ABCD ன் பரப்பு:

A(−4,−8) C(6,10)
B(8,−4) D(−10,6)

$$\text{நாற்கரத்தின் பரப்பு} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix}(x_1-x_3) & (y_1-y_3)\\(x_2-x_4) & (y_2-y_4)\end{bmatrix}$$

$$\text{ABCDன் பரப்பு} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix}(-4-6) & (-8-10)\\(8+10) & (-4-6)\end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2}\begin{bmatrix}-10 & -18\\18 & -10\end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2}[(-10)(-10) - 18(-18)]$$

$$= \frac{1}{2}[100+324] = \frac{1}{2}\times424$$

= 212 ச. அலகுகள். -/contd/-

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

(ii) நாற்கரம் EFGH-ன் பரப்பு:

E(−3, −5) G(3, 7)
F(6, −2) H(−6, 4)

EFGH-ன் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} (-3-3) & (-5-7) \\ (6+6) & (-2-4) \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} -6 & -12 \\ 12 & -6 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{2}[(-6)(-6) - 12(-12)]$

$= \frac{1}{2}[36+144] = \frac{1}{2} \times 180$

= 90 ச. அலகுகள்.

∴ உள்முற்றத்தின் பரப்பு = 212 − 90
= 122 ச.அ.

முக்கோணத்தின் பரப்பு

குறிப்பு: கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகளில், ஏதேனும் ஒரு புள்ளியை, எல்லா புள்ளிகளிலிருந்தும் கழிக்கவும்.

எடுத்துக்காட்டு - 5.L

(−3, 5), (5, 6) மற்றும் (5, −2) ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பைக் காண்க.

தீர்வு: (−3, 5) ஐக் கழிக்கவும்.
அதாவது, (3, −5) ஐக் கூட்டவும்.

	(−3, 5)	(5, 6)	(5, −2)
+	(3, −5)	(3, −5)	(3, −5)
	(0, 0)	(8, 1)	(8, −7)

முக்கோணத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{bmatrix} 8 & 1 \\ 8 & -7 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{2}[8(-7) - 8 \times 1]$

$= \frac{1}{2}[-56-8] = \frac{1}{2}[-64]$

= 32 ச.அ. [∵ குறைக்குறி].

Thanks to... Mr. J. Senthilselvan, Mangudi, Sivagangai Dt. ...for triangle formula.

கூடுதல் வினாக்கள்

(பயிற்சிக்காக)

(CREATED QUESTIONS for Practice)

பின்வருவனவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரங்களின் பரப்பளவுகளைக் காண்க.

① (−4, −2) (−3, −5) (3, −2) & (2, 3)
[விடை: 28 ச. அலகுகள்]

② (6, 9), (7, 4), (4, 2) மற்றும் (3, 7)
[விடை: 17 ச. அலகுகள்]

③ (−3, 4), (−5, −6), (4, −1) மற்றும் (1, 2)
[விடை: 43 ச. அலகுகள்]

④ (−4, 5), (0, 7), (5, −5) மற்றும் (−4, −2)
[விடை: 60.5 ச. அலகுகள்]

⑤ (−1, −6), (−3, −9), (5, −8) & (3, 9)
[விடை: 60 ச. அலகுகள்]

⑥ (1, 2), (−3, 4), (−5, −6) மற்றும் (4, k) என்ற புள்ளிகளை உச்சிகளாக கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு 43 ச. அ. எனில், k-ன் மதிப்பு காண்க.
[விடை: k = −1].

PREPARED BY:
M. PALANIYAPPAN, MSc, BEd, MPhil,
SGHSS, NERKUPPAI, Sivagangai Dt.
MOB: 99429 04874.

Thanks to..
'MATHSTIMES'
Thirumurugan sir,
Villuppuram.

...for Quadrilateral formula.

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com
Scanned by CamScanner

10 கணிதம் அலகு – 8. STATISTICS / Unit 8

தொகுக்கப்படாத விவரங்களுக்கு திட்டவிலக்கம் / மாறுபாட்டுக்கெழு

(S.D. / C.V. for ungrouped datas)

By: M.Palaniyappan, SGHSS, Nerkuppai. SVG. Mob: 99429 04874.

** பாடப்புத்தகத்தில், தொகுக்கப்படாத விவரங்களுடன் திட்டவிலக்கம் காணும் வகையில் 8 கணக்குகளும், மாறுபாட்டுக் கெழு காணும் வகையில் 5 கணக்குகளும் உள்ளது. ஆக மொத்தம் 13 கணக்குகள்.

** விவரங்களின் கூட்டுச் சராசரி முழு எண்ணாக இருக்கும்போது, திட்டவிலக்கம் காண சூத்திரம்,

$$S.D. \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}} \quad \text{(Type-I)}$$

இவ்வகையில் 9 கணக்குகள் உள்ளது

** கூட்டுச்சராசரி தசம எண்ணாக இருந்தால், திட்டவிலக்கம் காண

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n} - \left(\frac{\Sigma d}{n}\right)^2} \quad \text{(Type-II)}$$

இவ்வகையில் 4 கணக்குகள் உள்ளது

** இந்த இரண்டு சூத்திரங்களை மட்டும் பயன்படுத்தி, 13 கணக்குகளும் தீர்க்கப்பட்டுள்ளது.

** வர்க்கமூலம் காண உதவும் சூத்திரம்:

$$\sqrt{x \pm y} = \sqrt{x} \pm \frac{y}{2\sqrt{x}}.$$

TYPE.I

① ஒரு வாரத்தின் ஒவ்வொரு நாளிலும் விற்கப்பட்ட தொலைக் காட்சிப் பெட்டிகளின் எண்ணிக்கை பின்வருமாறு 13, 8, 4, 9, 7, 12, 10. இத்தரவின் திட்டவிலக்கம் காண்க. (எ.கா – 8.4 / பக்கம் 316).

தீர்வு:

கூட்டு சராசரி (Mean) $= \frac{4+7+8+10+9+12+13}{7}$

$\bar{x} = \frac{63}{7} = 9$ (முழு எண்)

$\therefore$ திட்டவிலக்கம் $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}}$

அட்டவணை:

x	(கழி) கூ.ச.	d	d^2
4	−9	−5	25
7	−9	−2	4
8	−9	−1	1
9	−9	0	0
10	−9	1	1
12	−9	3	9
13	−9	4	16
			$\Sigma d^2 = 56$

$n = 7$

$\sigma = \sqrt{\frac{56}{7}}$

$\sigma = \sqrt{8}$

$\sigma \simeq 2.83$*

* NOTE:

$\sqrt{8} = \sqrt{9-1}$

$= 3 - \frac{1}{2\times3} = 3 - \frac{1}{6}$

$= 3 - 0.167$

$\simeq 2.83$

② ஒரு குறிப்பிட்ட பருவத்தில் 6 நாட்களில் பெய்யும் மழையின் அளவானது 17.8 செமீ, 19.2 செமீ, 16.3 செமீ, 12.5 செமீ, 12.8 செமீ, 11.4 செமீ எனில், இத்தரவிற்கு திட்டவிலக்கம் காண்க. (எடுத்துக்காட்டு – 8.5 / பக் 317).

தீர்வு:

கூட்டுச்சராசரி $= \frac{11.4+12.5+12.8+16.3+17.8+19.2}{6}$

$n = 6$

$\bar{x} = \frac{90}{6} = 15$ (முழு எண்).

$\therefore \sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}}$

அட்டவணை:

x	கூ.ச (கழி)	d	d^2
11.4	−15	−3.6	12.96
12.5	−15	−2.5	6.25
12.8	−15	−2.2	4.84
16.3	−15	1.3	1.69
17.8	−15	2.8	7.84
19.2	−15	4.2	17.64
		Σd^2	51.22

$= \sqrt{\frac{51.22}{6}}$

$= \sqrt{8.53}$

$\sigma \simeq 2.9$*

*$\sqrt{8.53} = \sqrt{9 - 0.47}$

$= 3 - \frac{0.47}{2\times3}$

$= 3 - \frac{0.47}{6}$

$= 3 - 0.08 \simeq 2.92.$

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.
B.T. Assistant (Maths)
SGHSS., NERKUPPAI, SVG. Dist

Scanned by CamScanner

(3) கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவிற்கு திட்டவிலக்கம் காண்க. 7, 4, 8, 10, 11. இதன் எல்லா மதிப்புகளுடனும் 3-யைக் கூட்டும்போது கிடைக்கும் புதிய தரவிற்கு திட்டவிலக்கம் காண்க. [எ.கா: 8.8/பக்கம்: 319]

தீர்வு:

கூ.சராசரி = $\frac{4+7+8+10+11}{5} = \frac{40}{5} = 8$ (முழு எண்)

$n = 5$

அட்டவணை-1:

x	(கழி) கூ.ச.	d	d^2
4	−8	−4	16
7	−8	−1	1
8	−8	0	0
10	−8	2	4
11	−8	3	9
			$\Sigma d^2 = 30$

$\therefore \sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}}$

$= \sqrt{\frac{30}{5}} = \sqrt{6}$

$\sigma_1 \simeq 2.45.$*

* $\sqrt{6} = \sqrt{4+2}$
$= 2 + \frac{2}{2\times 2}$
$\simeq 2.5.$

புதிய தரவுகள்: 7, 10, 11, 13, 14.

புதிய கூ.சராசரி = $\frac{7+10+11+13+14}{5}$

$n = 5$

$\bar{x} = \frac{55}{5} = 11$ (முழு எண்)

அட்டவணை-2:

x	புதிய கூ.ச (கழி)	d	d^2
7	−11	−4	16
10	−11	−1	1
11	−11	0	0
13	−11	2	4
14	−11	3	9
			$\Sigma d^2 = 30$

$\therefore \sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}}$

$= \sqrt{\frac{30}{5}}$

$= \sqrt{6}$

$\sigma_2 \simeq 2.45$

$\therefore \sigma_1 = \sigma_2$

(4) கொடுக்கப்பட்ட தரவின் திட்டவிலக்கம் காண்க. 2, 3, 5, 7, 8. ஒவ்வொரு தரவுப் புள்ளியையும் 4-ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் புதிய தரவிற்கு திட்டவிலக்கம் காண்க. (எ.கா: 8.9/பக்கம் 320)

தீர்வு:

கூட்டுச்சராசரி = $\frac{2+3+5+7+8}{5} = \frac{25}{5}$

$n = 5$

$\bar{x} = 5$ (முழு எண்)

$\therefore \sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}}$

x	கூ.ச.	d	d^2
2	−5	−3	9
3	−5	−2	4
5	−5	0	0
7	−5	2	4
8	−5	3	9
			$\Sigma d^2 = 26$

$\sigma = \sqrt{\frac{26}{5}}$

$= \sqrt{5.2}$

$\sqrt{5.2} = \sqrt{4+1.2}$
$= 2 + \frac{1.2}{2\times 2}$
$= 2 + 0.3 \simeq 2.3$

$\sigma_1 \simeq 2.3.$

புதிய தரவுகள்: 8, ~~24~~, 12, 20, 28, 32.

புதிய கூ.சராசரி = $\frac{8+12+20+28+32}{5} = \frac{100}{5}.$

$n = 5$

$\bar{x} = 20$ (முழு எண்)

அட்டவணை-2:

x	புதிய கூ.ச.	d	d^2
8	−20	−12	144
12	−20	−8	64
20	−20	0	0
28	−20	8	64
32	−20	12	144
			$\Sigma d^2 = 416$

$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}}$

$\sigma = \sqrt{\frac{416}{5}} = \sqrt{83.2}$
$\simeq 9.12$*

* $\sqrt{83.2} = \sqrt{81+2.2}$
$= 9 + \frac{2.2}{2\times 9} = 9 + \frac{2.2}{18}$
$= 9 + 0.122$

$\therefore \sigma_2 \simeq 9.12 = 4\times 2.3$

$\therefore \sigma_2 = 4\sigma_1$

(5) 10 ஊழியர்களின் ஊதியம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அவற்றின் விலக்க வர்க்கச் சராசரி மற்றும் திட்டவிலக்கம் காண்க. ₹310, ₹290, ₹320, ₹280, ₹300, ₹290, ₹320, ₹310, ₹280.

தீர்வு: (பயிற்சி 8.1 → 5/பக்கம் 324).

கூ.சராசரி (Mean) = $\frac{310+290+320+280+300+290+320+310+280}{9}$

$= \frac{2700}{9}$

$\bar{x} = ₹300$ (முழு எண்)

$n = 9$

$\therefore$ திட்டவிலக்கம் = $\sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}}$

விலக்க வர்க்க சராசரி = $\frac{\Sigma d^2}{n}$

— / Contd. next page

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed., B.T. Assistant (Maths) SGHSS., NERKUPPAI, SVG. Dist

Scanned by CamScanner

⑤ contd/...

அட்டவணை

x	கூ.ச. (கழி)	d	d^2
280	−300	−20	400
280	−300	−20	400
290	−300	−10	100
290	−300	−10	100
300	−300	0	0
310	−300	10	100
310	−300	10	100
320	−300	20	400
320	−300	20	400
			$\Sigma d^2 = 2000$

$\sigma = \sqrt{\frac{2000}{9}}$

$\sigma = \sqrt{222.2}$

∴ விலக்க வர்க்க சராசரி = 222.2

$\sigma \simeq 14.91^*$

$^*\sqrt{222.2} = \sqrt{225-2.8}$

$= 15 - \frac{2.8}{2\times15}$

$= 15 - \frac{2.8}{30}$

$= 15 - 0.093$

$\sigma \simeq 14.91$

TYPE-I. மாறுபாட்டுக்கெழு.

⑥ 24, 26, 33, 37, 29, 31 ஆகியவற்றின் மாறுபாட்டுக்கெழுவைக் காண்க. (பயிற்சி 8.2 → 5/பக்: 328)

தீர்வு:

கூட்டுச்சராசரி $= \frac{24+26+29+31+33+37}{6}$

$n=6$ $\quad \bar{x} = \frac{180}{6} = 30$ (முழு எண்)

x	கூ.ச. (கழி)	d	d^2
24	−30	−6	36
26	−30	−4	16
29	−30	−1	1
31	−30	1	1
33	−30	3	9
37	−30	7	49
			$\Sigma d^2 = 112$

∴ $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}}$

$= \sqrt{\frac{112}{6}} = \sqrt{18.67}$

$\sigma \simeq 4.33^*$

$^*\sqrt{18.67} = \sqrt{16+2.67}$

$= 4 + \frac{2.67}{2\times4}$

$= 4 + 0.33$

$\sigma \simeq 4.33$

$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{4.33\times100}{30} = \frac{43.3}{3}\%$

∴ மாறுபாட்டுக்கெழு $C.V \simeq 14.43\%$

⑦ எட்டு மாணவர்கள் ஒரு நாளில் வீட்டுப்பாடத்தை முடிப்பதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் கால அளவுகள் (நிமிடங்களில்) பின்வருமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. 38, 40, 47, 44, 46, 43, 49, 53. இத்தரவின் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க. (பயிற்சி 8.2 → 6 பக்கம்: 328)

தீர்வு: ⟶

தீர்வு:

கூட்டுச்சராசரி $= \frac{38+40+43+44+46+47+49+53}{8}$

$n=8$ $\quad \bar{x} = \frac{360}{8} = 45$ (முழு எண்)

அட்டவணை:

x	கூ.ச. (கழி)	d	d^2
38	−45	−7	49
40	−45	−5	25
43	−45	−2	4
44	−45	−1	1
46	−45	1	1
47	−45	2	4
49	−45	4	16
53	−45	8	64
			$\Sigma d^2 = 164$

∴ $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}}$

$\sigma = \sqrt{\frac{164}{8}} = \sqrt{20.5}$

$\sigma \simeq 4.55^*$

$^*\sqrt{20.5} = \sqrt{25-4.5}$

$= 5 - \frac{4.5}{2\times5}$

$= 5 - \frac{4.5}{10}$

$\sigma \simeq 4.55$

$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$

∴ மாறுபாட்டுக்கெழு $C.V = \frac{4.55}{45} \times 100\%$

$= \frac{455}{45} \simeq 10.1\%$

⑧ இரண்டு நகரங்கள் A மற்றும் B-ன் குளிர்காலத்தில் நிலவும் வெப்பநிலை அளவுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

நகரம்-A:	18, 20, 22, 24, 26.
நகரம்-B:	11, 14, 15, 17, 18.

எந்த நகரமானது வெப்பநிலை மாறுபாடுகளில் அதிகமான நிலைத் தன்மை கொண்டது? [பயிற்சி 8.2 → 9]

தீர்வு:

நகரம்-A [C.V.1].

கூட்டுச்சராசரி $= \frac{18+20+22+24+26}{5}$

$n=5$ $\quad \bar{x} = \frac{110}{5} = 22$ முழுஎண்

அட்டவணை:-1

x	கூ.ச. (கழி)	d	d^2
18	−22	−4	16
20	−22	−2	4
22	−22	0	0
24	−22	2	4
26	−22	4	16
			$\Sigma d^2 = 40$

∴ $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}}$

$= \sqrt{\frac{40}{5}} = \sqrt{8}$

$\sigma \simeq 2.83$

$\sqrt{8} = \sqrt{9-1}$

$= 3 - \frac{1}{2\times3}$

$\sigma = 3 - 0.167 = 2.83$

$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{2.83}{22} \times 100\% = \frac{283}{22}$

∴ மாறுபாட்டுக்கெழு $CV_1 = 12.86\%$

-/contd/-

Scanned by CamScanner

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.
B.T. Assistant (Maths)
SGHSS., NERKUPPAI, SVG. Dist

(8) contd/...

நகரம்-B (C.V.2)

கூட்டுச்சராசரி $= \frac{11+14+15+17+18}{5} = \frac{75}{5}$

$n=5$ $\bar{x} = 15$ (முழு எண்)

அட்டவணை:2

x	(கழி) கூ.ச.	d	d^2
11	−15	−4	16
14	−15	−1	1
15	−15	0	0
17	−15	2	4
18	−15	3	9
			$\Sigma d^2 = 30$

$\therefore \sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}}$

$\sigma = \sqrt{\frac{30}{5}} = \sqrt{6}$*

$\sigma \simeq 2.5$

*$\sqrt{6} = \sqrt{4+2} = 2 + \frac{2}{2\times2} \simeq 2+0.5 = 2.5$

$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{2.5}{15} \times 100\% = \frac{250}{15}\%$

∴ மாறுபாட்டுக்கெழு $C.V._2 = 16.66\%$

$12.86\% < 16.66\%$ $[CV_1 < CV_2]$

∴ நகரம் A அதிக நிலைத்தன்மை உடையது.

நகரம்-B. [C.V.-2]

கூட்டுச்சராசரி $= \frac{10+12+15+18+20}{5}$

$n=5$ $\bar{x} = \frac{75}{5} = 15$ (முழு எண்)

அட்டவணை-2

x	(கழி) கூ.ச.	d	d^2
10	−15	−5	25
12	−15	−3	9
15	−15	0	0
18	−15	3	9
20	−15	5	25
			$\Sigma d^2 = 68$

$\therefore \sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}}$

$\sigma = \sqrt{\frac{68}{5}} = \sqrt{13.6}$*

$\sigma \simeq 3.7$

*$\sqrt{13.6} = \sqrt{16-2.4} = 4 - \frac{2.4}{2\times4} = 4 - \frac{2.4}{8} = 4 - 0.3 \simeq 3.7$

$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{3.7}{15} \times 100\%$

நகரம் B ன் $C.V_2 = \frac{370}{15}\% = 24.6\%$

$12.5\% < 24.6\% \Rightarrow$ நகரம் A (CV_1) < நகரம் B (CV_2)

∴ நகரம் A ல் விலைகள் மிகவும் நிலையாக உள்ளது.

(9) இரண்டு நகரங்களின் பல்வேறு இடங்களில் விற்பனை செய்யும் நிலக்கடலைப் பொட்டலங்களின் விலைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. எந்த நகரத்தில் விலைகள் மிகவும் நிலையாக உள்ளது?

நகரம் A ன் விலை:	20, 22, 19, 23, 16
நகரம் B ன் விலை:	10, 20, 18, 12, 15.

[அலகு பயிற்சி/கே.எண் 6]

தீர்வு:

நகரம்-A [C.V.1]

கூட்டுச் சராசரி $= \frac{16+19+20+22+23}{5} = \frac{100}{5}$

$n=5$ $\bar{x} = 20$ (முழு எண்)

அட்டவணை:1

x	கூ.ச. (கழி)	d	d^2
16	−20	−4	16
19	−20	−1	1
20	−20	0	0
22	−20	2	4
23	−20	3	9
			$\Sigma d^2 = 30$

$\therefore \sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}} = \sqrt{\frac{30}{5}} = \sqrt{6}$*

*$\sqrt{6} = \sqrt{4+2} = 2 + \frac{2}{2\times2} = 2+.5$

$\sqrt{6} \simeq 2.5$

$\therefore \sigma \simeq 2.5.$

$C.V. = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{2.5}{20} \times 100\% = 12.5\%$ [Book 12.25%].

∴ நகரம் A ன் மாறுபாட்டுக்கெழு $= 12.5\%$ (C.V.1)

TYPE-II: திட்டவிலக்கம்.

(10) ஒரு வகுப்புத் தேர்வில், 10 மாணவர்களின் மதிப்பெண்கள் 25, 29, 30, 33, 35, 37, 38, 40, 44, 48 ஆகும். மாணவர்கள் பெற்ற மதிப்பெண்களின் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க.

[எடுத்துக்காட்டு-8.6]

தீர்வு:

கூ. சராசரி $= \frac{25+29+30+33+35+37+38+40+44+48}{10}$

$n=10$ $\bar{x} = \frac{359}{10} = 35.9$ (தசம எண்). (35 appx/நடு எண்)

அட்டவணை:

x	நடு எண் கழி	d	d^2
25	−35	−10	100
29	−35	−6	36
30	−35	−5	25
33	−35	−2	4
35	−35	0	0
37	−35	2	4
38	−35	3	9
40	−35	5	25
44	−35	9	81
48	−35	13	169
		+32 −23 $\Sigma d = 9$	$\Sigma d^2 = 453$

$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n} - \left(\frac{\Sigma d}{n}\right)^2}$

$\sigma = \sqrt{\frac{453}{10} - \left(\frac{9}{10}\right)^2}$

$= \sqrt{45.3 - 0.81}$

$\sigma = \sqrt{44.49}$* $\simeq 6.67$

*$\sqrt{44.49} = \sqrt{49-4.51} = 7 - \frac{4.51}{2\times7} = 7 - \frac{4.51}{14} = 7 - 0.32$

$\sigma \simeq 6.67$

Scanned by CamScanner

(11) ஒரு பள்ளி சுற்றுலாவில் குழந்தைகள் தின்பண்டங்கள் வாங்குவதற்காக செலவு செய்த தொகையானது முறையே 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 ஆகும். படி விலக்க முறையைப் பயன்படுத்தி அவர்கள் செய்த செலவிற்கு திட்டவிலக்கம் காண்க. [எடுத்துக்காட்டு - 8.7]

தீர்வு:

Note: படி விலக்க முறையில், தரவுகளின் பொதுக்காரணியை நீக்கியபின் திட்டவிலக்கம் கண்டு, இறுதியில் அக்காரணியைப் பெருக்க வேண்டும்.

அதாவது, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) × 5.
புதிய தரவுகள் (பொதுக் காரணி)

∴ கூட்டுச்சராசரி $= \frac{1+2+3+4+5+6+7+8}{8}$

$n=8$, $\bar{x} = \frac{36}{8} = 4.5$ (தசம எண்) 4 (appx).

அட்டவணை:

x	நகர்வு (4)	d	d^2
1	−4	−3	9
2	−4	−2	4
3	−4	−1	1
(4)	−4	0	0
5	−4	1	1
6	−4	2	4
7	−4	3	9
8	−4	4	16
		10 −6 $\Sigma d=4$	44 Σd^2

$$\therefore \sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n} - \left(\frac{\Sigma d}{n}\right)^2} = \sqrt{\frac{44}{8} - \left(\frac{4}{8}\right)^2} = \sqrt{5.5 - 0.25}$$

$$\sigma = \sqrt{5.25}^{*} \simeq 2.31$$

$^*\sqrt{5.25} = \sqrt{4+1.25} = 2 + \frac{1.25}{2\times 2} = 2 + 0.31$, $\sigma \simeq 2.31$

∴ கொடுக்கப்பட்ட தரவின் திட்டவிலக்கம் $= 5\sigma = 5 \times 2.31 \simeq 11.55$

(12) ஒரு ஆசிரியர் மாணவர்களை, அவர்களின் செய்முறைப் பதிவேட்டின் 60 பக்கங்களை நிறைவு செய்து வருமாறு கூறினார். எட்டு மாணவர்கள் முறையே 32, 35, 37, 30, 33, 36, 35, 37 பக்கங்கள் மட்டுமே நிறைவு செய்திருந்தனர். மாணவர்கள் நிறைவு செய்யாத பக்கங்களின் திட்ட விலக்கத்தைக் காண்க. [பயிற்சி 8.1→4/பக்:324]

தீர்வு: ↑

தீர்வு: திட்டவிலக்கம் காண வேண்டிய தரவுகளைப் பெற, கொடுக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு தரவையும் 60-லிருந்து கழிக்க வேண்டும். புதிய தரவுகள்... 28, 25, 23, 30, 27, 24, 25, 23.

கூட்டுச்சராசரி $= \frac{23+23+24+25+25+27+28+30}{8}$

$n=8$, $\bar{x} = \frac{205}{8} = 25.6$ (தசம எண்) 25 (தோராயம்)

அட்டவணை:

x	நகர்வு கழி	d	d^2
23	−25	−2	4
23	−25	−2	4
24	−25	−1	1
(25)	−25	0	0
25	−25	0	0
27	−25	2	4
28	−25	3	9
30	−25	5	25
		+10 −5 $\Sigma d=5$	47 Σd^2

$$\therefore \sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n} - \left(\frac{\Sigma d}{n}\right)^2} = \sqrt{\frac{47}{8} - \left(\frac{5}{8}\right)^2} = \sqrt{5.87 - (0.63)^2} \simeq \sqrt{5.87 - 0.39}$$

$$\sigma = \sqrt{5.46}^{*} \simeq 2.39$$

$^*\sqrt{5.46} = \sqrt{4+1.46} = 2 + \frac{1.46}{2\times 2} = 2 + 0.39$, $\sigma \simeq 2.39$

(13) ஒரு குடும்பத்தில் குறிப்பிட்ட வாரத்தில் உட்கொள்ளப்பட்ட கொய்யா மற்றும் ஆரஞ்சுப் பழங்களின் எண்ணிக்கைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

கொய்யா பழம்:	3, 5, 6, 4, 3, 5, 4.
ஆரஞ்சுப் பழம்:	1, 3, 7, 9, 2, 6, 2.

இங்கு, எந்தப்பழம் சீராக எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டது? [எடுத்துக்காட்டு: 8.17]

தீர்வு:

கொய்யாப்பழம் (C.V. 1)

கூட்டுச் சராசரி $= \frac{3+5+6+4+3+5+4}{7}$

$n=7$, $\bar{x} = \frac{30}{7} = 4.28$ (தசம எண்)

அட்டவணை-1:

x	நகர்வு	d	d^2
3	−4	−1	1
3	−4	−1	1
4	−4	0	0
(4)	−4	0	0
5	−4	1	1
5	−4	1	1
6	−4	2	4
		+4 −2 $\Sigma d=2$	8 Σd^2

$$\therefore \sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n} - \left(\frac{\Sigma d}{n}\right)^2} = \sqrt{\frac{8}{7} - \left(\frac{2}{7}\right)^2} = \sqrt{1.14 - 0.08}$$

$$\sigma = \sqrt{1.06}^{*} \simeq 1.03$$

-/contd/-

Scanned by CamScanner

$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$

$= \frac{1.03}{4.28} \times 100\%$

$= \frac{10300}{428}\% = 24\%$

கொய்யாப்பழம் C.V.1 = 24%

* $\sqrt{1.06} = \sqrt{1+0.06}$
$= 1 + \frac{0.06}{2\times1}$
$= 1 + 0.03$
$\sigma \simeq 1.03$

ஆரஞ்சுப்பழம் [C.V.2]

கூட்டுச் சராசரி $= \frac{1+3+7+9+2+6+2}{7}$

n = 7

$\bar{x} = \frac{30}{7} = 4.28$ (தசம எண்)

அட்டவணை-2:

x	$x - 3$ (?)	d	d^2
1	−3	−2	4
2	−3	−1	1
2	−3	−1	1
(3)	−3	0	0
6	−3	3	9
7	−3	4	16
9	−3	6	36
		+13−4 $\Sigma d = 9$	67 Σd^2

$\therefore \sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n} - \left(\frac{\Sigma d}{n}\right)^2}$

$= \sqrt{\frac{67}{7} - \left(\frac{9}{7}\right)^2}$

$= \sqrt{9.57 - (1.29)^2}$

$= \sqrt{9.57 - 1.66}$

$\sigma = \sqrt{7.91} \simeq 2.82$

* $\sqrt{7.91} = \sqrt{9 - 1.09}$
$= 3 - \frac{1.09}{2\times3}$
$= 3 - \frac{1.09}{6}$
$= 3 - 0.18 \simeq 2.82$

$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$

$C.V_2 = \frac{2.82}{4.28} \times 100\%$

$= 65.8\%$

24% < 65.8% ⇒ கொய்யா C.V.1 < ஆரஞ்சு C.V.2

∴ கொய்யாப் பழங்கள் சீராக உட்கொள்ளப்படுகிறது.

பிற சூத்திரங்கள்.

** தொகுக்கப்பட்ட விவரங்களுக்குத் திட்டவிலக்கம் காண,

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

** முதல் n இயல் எண்களின் திட்டவிலக்கம் காண,

$$\sigma = \sqrt{\frac{n^2-1}{12}}$$

** வீச்சு: R = L − S

** வீச்சுக்கெழு $= \frac{L-S}{L+S}$.

M. PALANIAPPAN, M.Sc., B.Ed.
B.T. Assistant (Maths)
SGHSS., NERKUPPAI, SVG. Dist

கூடுதல் வினாக்கள்
CREATIVE QUESTIONS.

(1) ஒரு வகுப்பிற்கு நடத்தப்பட்ட பொது அறிவுத்தேர்வில் மொத்த மதிப்பெண்கள் 40-க்கு, 6 மாணவர்கள் பெற்ற மதிப்பெண்கள் 20, 14, 16, 30, 21, மற்றும் 25. திட்டவிலக்கம் காண்க.
(Ans: $\bar{x} = 21$, $\sigma = \sqrt{28.7} \simeq 5.36$)

(2) கீழ்க்காணும் புள்ளி விவரங்களின் திட்டவிலக்கம் காண்க.
(i) 10, 20, 15, 8, 3, 4.
(Ans: $\bar{x} = 10$, $\sigma = \sqrt{35.67} \simeq 5.97$)
(ii) 38, 40, 34, 31, 28, 26, 34
(Ans: $\bar{x} = 33$, $\sigma = \sqrt{22} \simeq 4.69$)

(3) 3, 5, 6, 7 ஆகிய புள்ளி விவரத்திற்கு திட்டவிலக்கம் காண்க. ஒவ்வொரு மதிப்புடனும் 4-ஐக் கூட்ட கிடைக்கும் புதிய மதிப்புகளுக்கான திட்ட விலக்கத்தையும் காண்க.
(Ans: $\bar{x} = 5.25$; $\sigma = \sqrt{2.19} \simeq 1.48$)
$\bar{x} = 9.25$; $\sigma \simeq \sqrt{2.19} \simeq 1.48$)

(4) 40, 42, 48 எனும் இப்புள்ளி விவரத்திற்குத் திட்டவிலக்கம் காண்க. ஒவ்வொரு மதிப்பும் 3 ஆல் பெருக்கப்படும்போது கிடைக்கும் புதிய மதிப்புகளுக்கான திட்டவிலக்கம் காண்க.
(Ans: $\bar{x} = 43.3$, $\sigma = \sqrt{11.56} \simeq 3.4$)
$\bar{x} = 130$, $\sigma = \sqrt{104} \simeq 10.2$)

(5) மாறுபாட்டுக் கெழு காண்க:
18, 20, 15, 12, 25
(Ans: $\bar{x} = 18$; $\sigma = \sqrt{19.6} \simeq 4.42$; CV = 24.6%)

(6) பின்வரும் மதிப்புகளின் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக: 20, 18, 32, 24, 26.
(Ans: $\bar{x} = 24$; $\sigma = \sqrt{24} \simeq 4.9$; C.V = 20.4%)

(7) 5 கிரிக்கெட் விளையாட்டுப் போட்டிகளில் இரண்டு மட்டை வீரர்கள் எடுத்த ஓட்டங்கள் (runs) பின்வருமாறு. அவர்களில் ஓட்டங்கள் எடுப்பதில் யார் அதிக சீர்தன்மையுடையவர்? வீரர்-A: 38, 47, 34, 18, 33
வீரர்-B: 37, 35, 41, 27, 35
(Ans: $\bar{x} = 34$, $\sigma_1 = \sqrt{88.4} \simeq 9.4$; $CV_1 = 27.6\%$
$\bar{x} = 35$, $\sigma_2 = \sqrt{20.8} \simeq 4.6$; $CV_2 = 13.14\%$)

Scanned by CamScanner