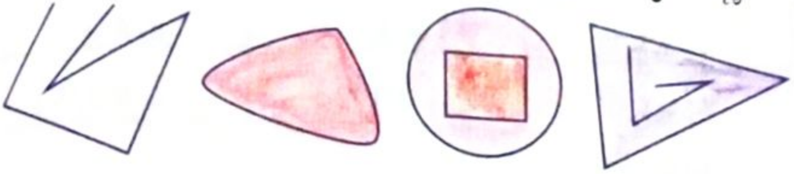
ಶೀರ್ಷಿಕೆ 11 – ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

ಕಲಿಕಾಫಲ 11 : ವರ್ಗ, ಆಯತ, ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ ಮತ್ತು ವೃತ್ತಗಳಿಂದ ಆವರಿಸಿದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವರು ಮತ್ತು ಎರಡು ಆಯತ ಹಾಗೂ ಎರಡು ಏಕಕೇಂದ್ರಿಯ ವೃತ್ತಗಳ ನಡುವೆ ಆವರಿಸಿದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವರು.

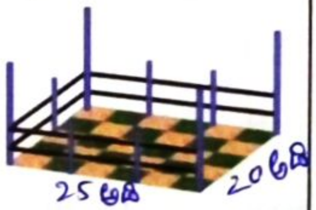
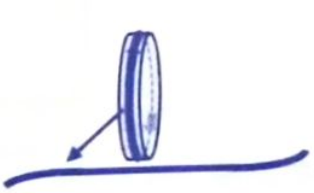
ಚಟುವಟಿಕೆ 11.1 ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಬಲ್ಲಿರಾ?

1) ಮುಂದಿನ ಆಕೃತಿಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸಿರುವ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿರಿ.



ಸಮತಲದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಆಕೃತಿಗಳು ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆಯೇ?

2) ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಏನನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು? (✓ ಗುರುತು ಹಾಕಿರಿ)

(i)	(ii)	(iii)	(iv)
			
ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಟೇಬಲ್‌ನ ಅಂಚು	ಟೇಬಲ್ ಮೇಲಿನ ಗಾಜಿನ	ಶೆಡ್‌ನ ನೆಲಹಾಸು	ಚಕ್ರಕ್ಕೆ ಸುತ್ತಿದ ದಾರ
ವಿಸ್ತೀರ್ಣ [24200] cm²	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ [20000] cm²	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ [500] ಚ. ಅಡಿ	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ [ ]
ಸುತ್ತಳತೆ [660] cm	ಸುತ್ತಳತೆ [600] cm	ಸುತ್ತಳತೆ [90] ಅಡಿ	ಸುತ್ತಳತೆ [ ]
ವಿವರಣೆ: ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಉದ್ದ × ಅಗಲ ಸುತ್ತಳತೆ = 2×ಉದ್ದ + 2×ಅಗಲ	ವಿವರಣೆ: ಗಾಜು ಆಯತಾಕಾರ-ದಲ್ಲಿದೆ.	ವಿವರಣೆ: ಇದು ನೆಲ್ಲಾ ಶೆಡ್‌ನ ನೆಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಅಗಿದೆ.	ವಿವರಣೆ:

2) ಇಂತಹ ಇತರ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಪೋಷಕರೊಂದಿಗೆ, ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ. ಕೋಣೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆ.

3) ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಆಕೃತಿಗಳು ಆಯತ, ವರ್ಗ, ತ್ರಿಭುಜ, ವೃತ್ತಗಳೇ ಆಗಿವೆಯೇ? (✓ ಗುರುತು ಹಾಕಿರಿ)

[ ] ಹೌದು [✓] ಇಲ್ಲ

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.2 ಅಳತೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ತಿಳಿಯೋಣ

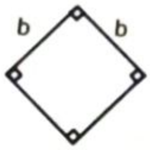
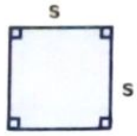
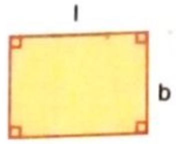
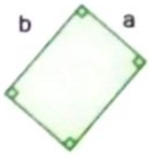
135
135
30
30
330

1) ನಿಮ್ಮ ಡೆಸ್ಕ್‌ನ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಳತೆ ಮಾಡಿ ಬರೆಯಿರಿ.

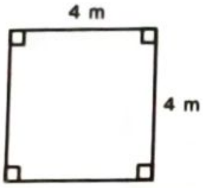
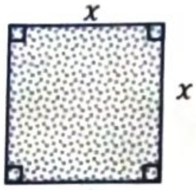
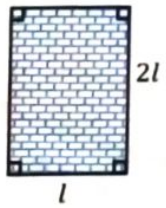
ಸುತ್ತಳತೆ = ___330___ *cm/inch*

2) ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದ ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ $8\ cm \times 8\ cm$ ಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ನಂತರ ಅದನ್ನು, ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿ ಬಳಸಿ $1\ cm \times 1\ cm$ ನ ಚೌಕಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ. 1 *cm* ಬಾಹುಗಳುಳ್ಳ ಚೌಕಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ ___64___ .

3) ಮುಂದಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ

ಆಕೃತಿ	(i) 	(ii) 	(iii) 	(iv) 
ಆಕೃತಿಯ ಹೆಸರು	ಚೌಕ	ಚೌಕ	ಆಯತ	ಆಯತ
ಸುತ್ತಳತೆ	$4 \times b$	$4 \times s$	$l \times b$	$b \times a$
ವಿಸ್ತೀರ್ಣ	$b \times b$	$s \times s$	$2(l+b)$	$2(b+a)$

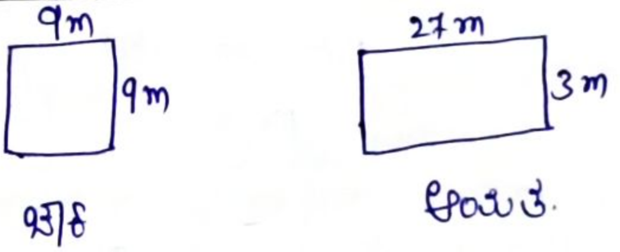
4) ಈ ಕೆಳಗೆ ಬಿಟ್ಟು ಹೋದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i) 	(ii) 	(iii) 
ಸುತ್ತಳತೆ = 4 × ಉದ್ದ = 4×4 = $16\ m^2$ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಬಾಹು × ಬಾಹು = $4 \times 4 = 16 m^2$	x = ~~4x~~ ಸುತ್ತಳತೆ = $4x$	l = $l \times 2l$ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $2l^2$

ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ? ಹಾಗೆಯೇ, ವರ್ಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ?

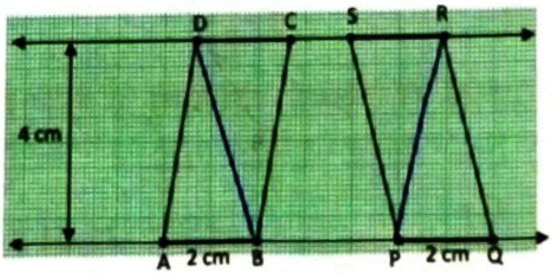
6) ನಮ್ಮನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ!

ನಾನು ಒಂದು ಆಯತ. ವರ್ಗವು ನನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತ. ನನ್ನ ಉದ್ದ 27 m ಮತ್ತು ನಮ್ಮಿಬ್ಬರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 81 m^2 ಆಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಕರಡು ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿ.



ಚಟುವಟಿಕೆ 11.3 ನಮ್ಮ ಚಿತ್ತ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದತ್ತ

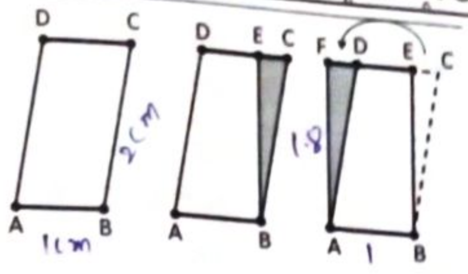
ಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಳೆ, ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ, ಕತ್ತರಿ



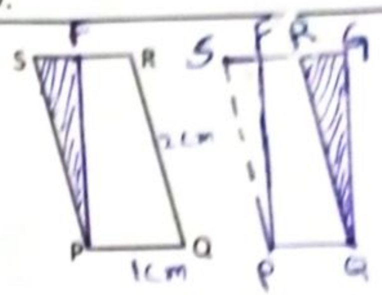
ಚಿತ್ರ 11.1

- ಒಂದು ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ (ಚಿತ್ರ 11.1). ಇದೇ ರೀತಿ ಎರಡು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. BDSP, CRPB
- ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ $ABCD$ ಯಲ್ಲಿ $BE \perp DC$ ಆಗುವಂತೆ ಎಳೆದು ΔBEC ಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಆಯತದಂತೆ ಜೋಡಿಸಬಹುದು. ಅದನ್ನು ಚಿತ್ರ 11.2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

1) ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ PQRS ನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಆಯತದಂತೆ ಮಾಡುವ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿ, ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 11.2



ಚಿತ್ರ 11.3

ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ *ABCD* ಯ ಸುತ್ತಳತೆ $= AB + BC + CD + DA$ (ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಅಳೆಯಿರಿ) = 1+2+1+2 = 6 cm. ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ *ABCD* ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಆಯತ *ABEF* ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= AB \times AF = 2\ cm \times 4\ cm = 8\ cm^2$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ *PQRS* ನ ಸುತ್ತಳತೆ $= PQ + QR + RS + SP$ (ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಅಳೆಯಿರಿ) = 1 + 2.3 + 1 + 2.3 = 6.6 cm. ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ *PQRS* ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = PQ × QG = 1cm × 2.2 cm = 2.2 cm²

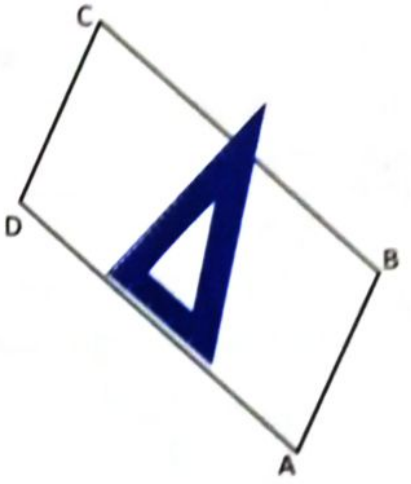
2) ಮೂಲೆಪಟ್ಟಿ ಬಳಸಿ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ABCD ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ

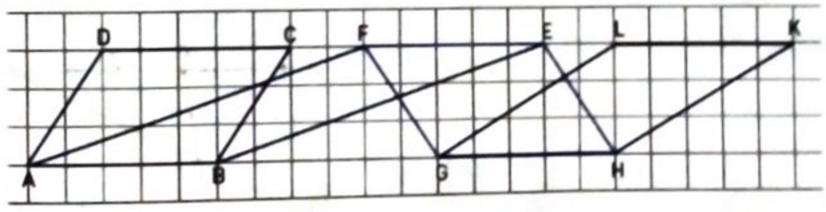
i) $AB = b =$ 2.4cm. (ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಅಳೆಯಿರಿ)
ಎತ್ತರ $= h =$ 4.1 cm (ಮೂಲೆಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಅಳೆಯಿರಿ)
ABCD ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= b \times h =$ 2.4×4.1 = 9.84 cm²

ii) ಪಾದ $= CD = b =$ 2.4cm, ಎತ್ತರ $= h =$ 4.1cm
ABCD ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= b \times h =$ 9.84cm²

iii) ಪಾದ $= BC = b =$ 4.4 cm, ಎತ್ತರ $= h =$ 2.2 cm
ABCD ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= b \times h =$ 9.68 cm²



4) ಚಿತ್ರ 11.4 ರಲ್ಲಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಚೌಕದ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದವು 1 cm ಆಗಿದೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 11.4

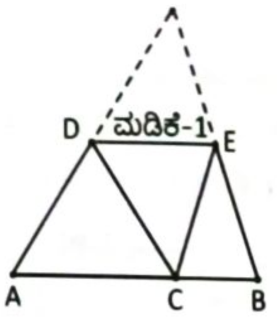
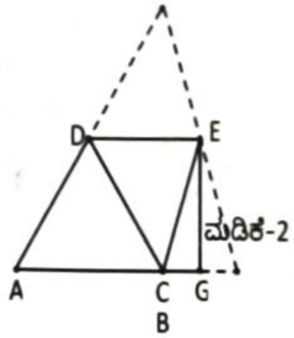
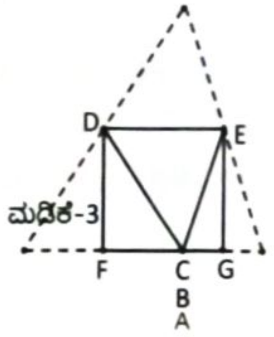
ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ
i) ABCD	15 cm²
ii) ABEF	15 cm²
iii) GHKL	15 cm²
iv) GHEF	15 cm²

ಚಿತ್ರ 11.5 ರಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜಗಳು ಏಕೆ ಸಮವಾದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.4: ಅಳೆಯೋಣ ಬನ್ನಿ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

ಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಳೆ, ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ , ಮೂಲೆಪಟ್ಟಿ, ಕೋನಮಾಪಕ

❖ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಶೃಂಗಗಳನ್ನು ABC ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿ. ಬಾಹು AC, CB ಗಳನ್ನು ಮಡಚಿ ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳಾದ D ಮತ್ತು E ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಂತ 1: ಬಿಂದು D, E ಗಳ ಮೂಲಕ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಮಡಚಿದರೆ (ಮಡಿಕೆ 1), ಶೃಂಗ C ಯು ಬಾಹು AB ಯ ಮೇಲೆ ಇರುತ್ತದೆ.	**ಹಂತ 2:** ಬಿಂದು B ಮತ್ತು C, ಹಾಗೂ ಬಾಹು EB ಮತ್ತು EC ಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವಂತೆ ಮಡಚಿ. EG ಯು 2 ನೇ ಮಡಿಕೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.	**ಹಂತ 3:** ಬಿಂದು A ಮತ್ತು C, ಹಾಗೂ ಬಾಹು AD ಮತ್ತು DC ಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವಂತೆ ಮಡಚಿ. DF 3 ನೇ ಮಡಿಕೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
		

1) ಚತುರ್ಭುಜ FGDE ಯು ಆಯತ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಗೆ ತೀರ್ಮಾನಿಸುವಿರಿ? ಶಿಕ್ಷಕರು/ ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ. ನಂತರ, ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಆಯತ FGDE ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

ಆಯತ $FGDE$ ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಪಾದ × ಅಗಲ = $FG \times EG$ = b × h.

ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 2 × ಆಯತ $FGDE$ ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

(ಏಕೆ ಎಂದು ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ)

$$= 2 \times \frac{b}{2} \times \frac{h}{2}$$

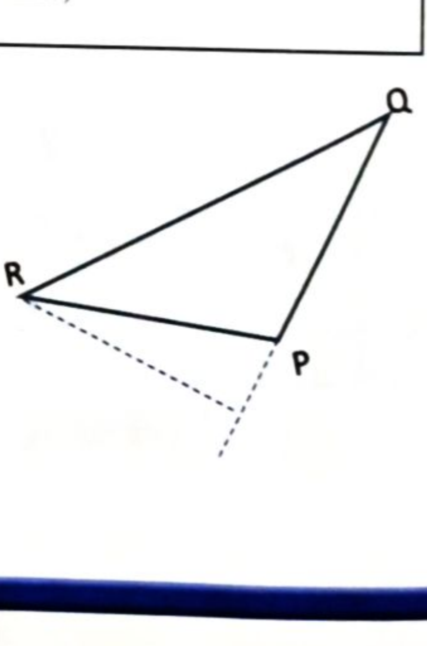
$= \frac{1}{2} \times b \times h = \frac{1}{2} \times$ (ಪಾದ (b) × ಎತ್ತರ (h) = $\frac{1}{2} \times b \times h$.)

2) ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ ಪಾದ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಅನುರೂಪವಾದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಅಳೆದು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

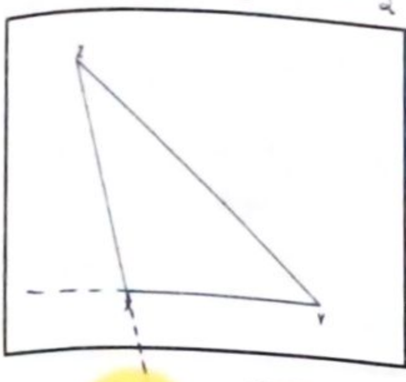
ಪಾದ $(b) = PQ =$ 3cm

ಎತ್ತರ $(h) =$ 3cm

ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $\frac{1}{2}$ × ಪಾದ × ಎತ್ತರ = $\frac{1}{2} \times 3 \times 3 = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2} cm^2$



4) ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಪಾದ (b) (ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಅಳೆಯಿರಿ)	ಪಾದ (h) (ಮೂಲೆಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಅಳೆಯಿರಿ)	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \frac{1}{2} \times b \times h$
$XY = b =$ 2.2 cm	$h =$ 2.7 cm	$= \frac{1}{2} \times 2.2 \times 2.7 = 2.97$ cm²
$YZ = b =$ 4 cm	$h =$ 1.5 cm	$\frac{1}{2} \times 4 \times 1.5 = 3$ cm²
$ZX = b =$ 2.8 cm	$h =$ 2.1 cm	$\frac{1}{2} \times 2.8 \times 2.1 = 2.94$ cm²

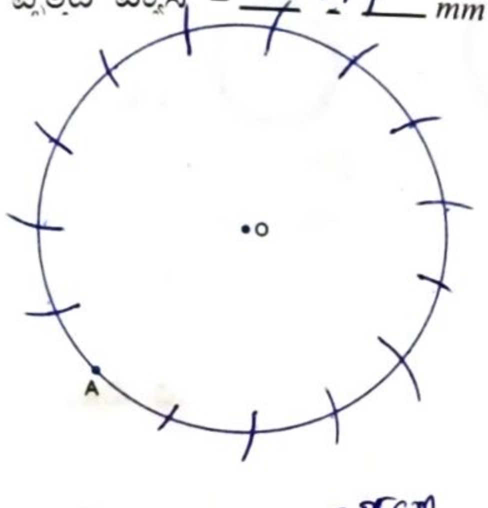
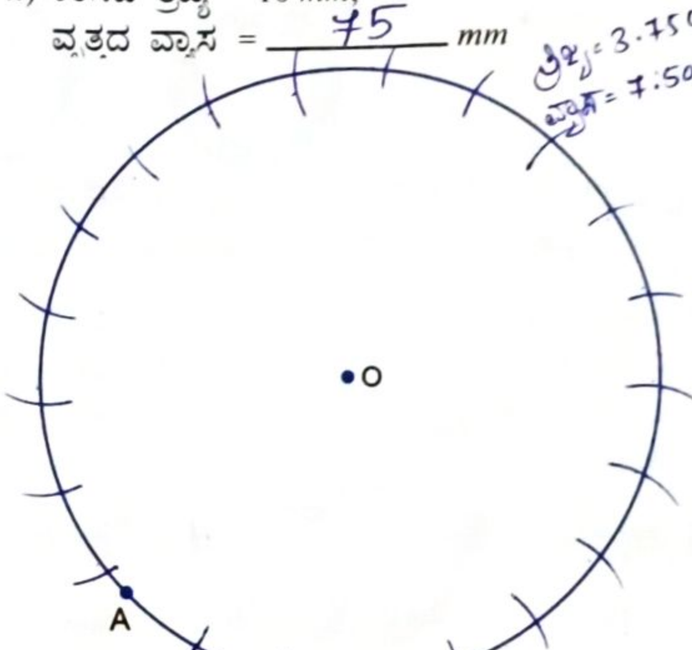
3 ಕೂ ಒಂದೇ

ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿದ ಮೂರು ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಏಕೆ ಸಮವಾಗಿವೆಯೇ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.5 ವೃತ್ತಕ್ಕೂ ಇದೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆ

ಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಗಳು, ಕತ್ತರಿ, ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ, ಕೈವಾರ

1) ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರಬಿಂದು O. ಬಿಂದು A ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರಿಸಿ, 10 mm (1 cm) ತ್ರಿಜ್ಯದೊಂದಿಗೆ ವೃತ್ತವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವಂತೆ ಕಂಸವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಕಂಸ ಮತ್ತು ವೃತ್ತದ ಛೇದಿತ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕಂಸವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಇದೇ ರೀತಿ ಮುಂದುವರೆಸಿ. A ಯನ್ನು ದಾಟುವಂತಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

i) ಕಂಸದ ತ್ರಿಜ್ಯ = 10 *mm*, ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸ = 47 *mm*	*ii)* ಕಂಸದ ತ್ರಿಜ್ಯ = 10 *mm*, ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸ = 75 *mm*
 ತ್ರಿಜ್ಯ = 2.35 cm ವ್ಯಾಸ = 4.7 cm	ತ್ರಿಜ್ಯ = 3.75 cm ವ್ಯಾಸ = 7.50 cm 
ರಚಿಸಿದ ಕಂಸಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 14 ಕೊನೆಯ ಕಂಸದ ಛೇದಿತ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಬಿಂದು *A* ಯ ನಡುವಿನ ಅಂತರ = 8 mm	ರಚಿಸಿದ ಕಂಸಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 23 ಕೊನೆಯ ಕಂಸದ ಛೇದಿತ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಬಿಂದು *A* ಯ ನಡುವಿನ ಅಂತರ = 4 mm

ವೃತ್ತದ ಅಂದಾಜು ಪರಿಧಿ	ವೃತ್ತದ ಅಂದಾಜು ಪರಿಧಿ
= (10 × ರಚಿಸಿದ ಕಂಸಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ) + ಕೊನೆಯ ಕಂಸದ ಛೇದಿತ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಬಿಂದು *A* ಯ ನಡುವಿನ ಅಂತರ = 148 mm	= (10 × ರಚಿಸಿದ ಕಂಸಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ) + ಕೊನೆಯ ಕಂಸದ ಛೇದಿತ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಬಿಂದು *A* ಯ ನಡುವಿನ ಅಂತರ = 234
$\frac{\text{ವೃತ್ತದ ಅಂದಾಜು ಪರಿಧಿ}}{\text{ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸ}} = \frac{148}{47} = 3.14$	$\frac{\text{ವೃತ್ತದ ಅಂದಾಜು ಪರಿಧಿ}}{\text{ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸ}} = \frac{234}{75} = 3.12$

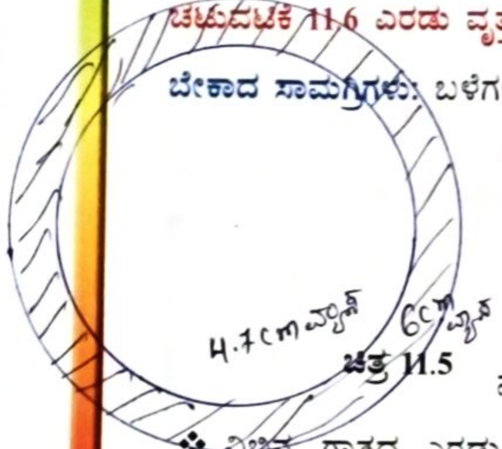
> ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿ = $2\pi r$, ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $\pi \times r^2$, r = ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ.

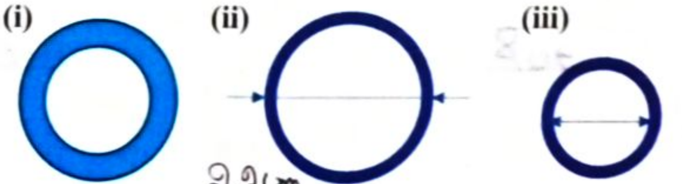
2) ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸ	7 cm	14 cm	28 cm	210 m
ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿ	$\pi d = \frac{22}{7} \times 7 = 22$ cm	$\pi d = \frac{22}{7} \times 14 = 44$ cm	$\frac{22}{7} \times 28 = 88$ cm	$\frac{22}{7} \times 210 = 660$ m
ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ	$\pi r^2 = \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 = 38.5$ cm²	154 cm²	616 cm²	34,650

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.6 ಎರಡು ವೃತ್ತಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

ಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಬಳೆಗಳು, ಕಾಗದದ ಹಾಳೆ, ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ





ಚಿತ್ರ 11.5 (i) ವೃತ್ತಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರದೇಶ (ii) ದೊಡ್ಡ ಬಳೆಯ ಹೊರವ್ಯಾಸ (iii) ಚಿಕ್ಕ ಬಳೆಯ ಒಳವ್ಯಾಸ

❖ ವಿಭಿನ್ನ ಗಾತ್ರದ ಎರಡು ಬಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ದೊಡ್ಡ ಬಳೆಯನ್ನಿಟ್ಟು ಹೊರ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಈ ವೃತ್ತದ ಒಳಗೆ ಚಿಕ್ಕ ಬಳೆಯನ್ನಿಟ್ಟು, ಅದರ ಒಳ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ರಚಿಸಲಾದ ಎರಡು ವೃತ್ತಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿ (ಚಿತ್ರ 11.5 (*i*)) ಮತ್ತು ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

1) ಚಿಕ್ಕ ಬಳೆಯ ಒಳ ವ್ಯಾಸ (d) = 4.7 cm, ಚಿಕ್ಕ ಬಳೆಯ ಒಳ ತ್ರಿಜ್ಯ (r) = $\frac{d}{2}$ = 2.35 cm

2) ದೊಡ್ಡ ಬಳೆಯ ಹೊರ ವ್ಯಾಸ (D) = 6 cm, ದೊಡ್ಡ ಬಳೆಯ ಹೊರತ್ರಿಜ್ಯ (D) = $\frac{D}{2}$ = 3 cm

3) ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $\pi \times R^2 - \pi \times r^2$ ($\pi \approx 3.14$ ಬಳಸಿ)
= 3.14 × (3)² − 3.14 × (2.35)² = 3.14 (3−2.35) = 3.14 × 0.65 = 2.041 cm²

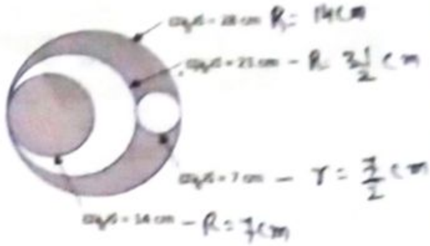
4) ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದ ಭಾಗದ ಸುತ್ತಳತೆ = $2\pi R + 2\pi r$
= 2 × 3.14 × (3) + 2 × 3.14 × (2.35) = 2 × 3.14 × 5.35 = 10.9 cm

① ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತ A = 3.14×14×14 = 615.44 cm²
② ವ್ಯಾಸ 7cm ವೃತ್ತ A = 3.14×3.5×3.5 = 38.46
③ ವ್ಯಾ. 21cm ವೃತ್ತ A = 3.14×10.5×10.5 = 346.185
④ ವ್ಯಾಸ 14cm ವೃತ್ತ A = 3.14×7×7 = 153.86
③ − ④ = 192.325
① − ② − (③ − ④)

ಚಿಕ್ಕ ಬಳೆಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಬಳೆಯೊಳಗೆ ಬದಲಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

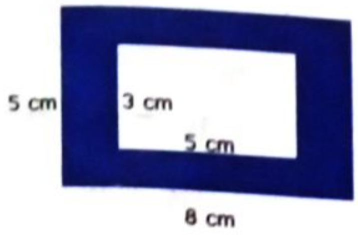
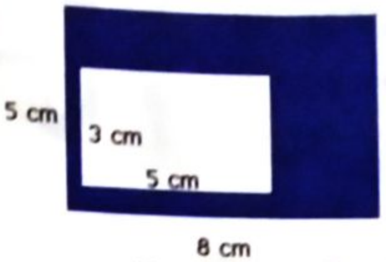
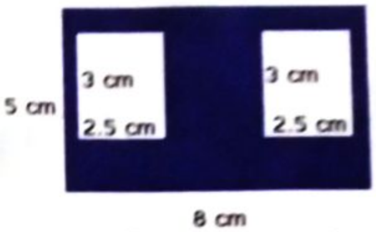
ಇಲ್ಲ

4) ವೃತ್ತಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ !
ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 391.96 cm²



ಚಟುವಟಿಕೆ 11.7 ಆಯತಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

1) ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i)	(ii)	(iii)
		
5 cm, 3 cm, 5 cm, 8 cm	5 cm, 3 cm, 5 cm, 8 cm	5 cm, 3 cm, 2.5 cm, 3 cm, 2.5 cm, 8 cm
ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= (8 \times 5 - 5 \times 3)\ cm^2$ $= 40 - 15 = 25\ cm^2$	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = [(8×5) − (5×3)] cm² = [40 − 15] = 25 cm²	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = [(8×5) − (3×2.5) − (3×2.5)] = 40 − 7.5 − 7.5 = 25 cm²

2) ಇಂತಹ ಆಯತಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ನೀವು ಎಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸುವಿರಿ ಎಂದು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.
Notice ಬೋರ್ಡ್‌ನಲ್ಲಿ.

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ? (✓ ಗುರುತು ಹಾಕಿರಿ)

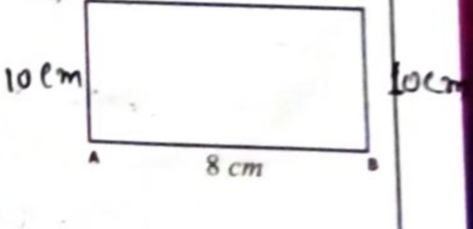
ಸ್ತರ 1– ಸಮತಲಾಕೃತಿಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವನು.

1) 8 *cm* ಪಾದ ಮತ್ತು 6 *cm* ಎತ್ತರದ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 48 cm²

2) ಒಂದು ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸ 14 *cm* ಆಗಿದೆ. ಅದರ ಪರಿಧಿಯನ್ನು = 44 cm ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 154 cm²

ಸ್ತರ 2– ಸಮತಲಾಕೃತಿಗಳ ಸುತ್ತಳತೆ ಅಥವಾ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವನು.

3) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಆಕೃತಿಯ ಸುತ್ತಳತೆ = 36 cm ಆಗಿದೆ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 80 cm²,
AB = 8 cm.



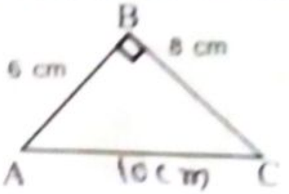
$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24\ cm^2$

4) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಆಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, $24cm^2$, ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆ

AB = 6cm, AC = 10cm

$AC^2 = AB^2 + BC^2$
$= 6^2 + 8^2$
$= 36 + 64 = 100$
$AC^2 = 10^2$ $AC = 10cm$

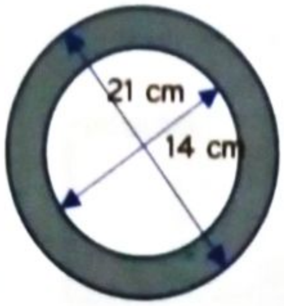
ಸುತ್ತಳತೆ = 6+10+8 = 24cm.



ಸ್ತರ 3– ಎರಡು ಆಯತ ಹಾಗೂ ಎರಡು ವೃತ್ತಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವನು.

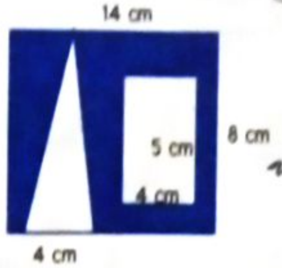
5) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(i)



$= \pi (R^2 - r^2)$
$= \pi (10.5^2 - 7^2)$
$= 3.14 \times (110.25 - 49)$
$= 3.14 \times 61.25$
$= 192.33\ cm^2$

(ii)

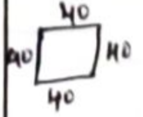


Total = 14×8 = 112 cm^2 (ಆಯತ)
ತ್ರಿಭುಜ = $\frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16\ cm^2$
ಆಯತ = 5×4 = 20 cm^2
ಬಣ್ಣಹಚ್ಚಿದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ
= 112 − 16 − 20 = 112 − 36
= 76 cm^2

ಸ್ತರ 4– ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವನು.

6) ಸ್ವಾಮಿ ಮತ್ತು ಬೀನಾ ಒಂದೇ ಉದ್ದದ ತಂತಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರು. ಸ್ವಾಮಿಯು ತಂತಿಯನ್ನು 40*m* ಬಾಹುವಿರುವ ಒಂದು ಚೌಕಾಕೃತಿಯನ್ನು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದನು. ಬೀನಾ ತಂತಿಯನ್ನು 35 *m* ಉದ್ದದ ಆಯತಾಕೃತಿಯನ್ನು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಳು. ಯಾರ ಆಕೃತಿಯು ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಆವರಿಸುತ್ತದೆ?

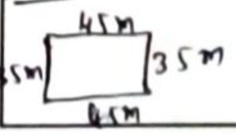
ಸ್ವಾಮಿಯ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 40×40 = 1600 m^2



ಸುತ್ತಳತೆ = 40×4 = 160 m.

ಸ್ವಾಮಿಯ ಚೌಕಾಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚು ಇದೆ.

ಬೀನಾಳ ಆಯತ



35+35 = 70m
160−70 = 90
ಅಗಲ = 45

ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ
= 35×45
= 1575 m^2

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ:

ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ