

ಅಭ್ಯಾಸ 16.1

16.1.1. ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಇರುವ ಅಳತೆಗಳುಳ್ಳ ಒಂದು ಚೌಕಾಕಾರದ ಮತ್ತು ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಮೈದಾನಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಗಳು ಸಮವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಮೈದಾನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಹೆಚ್ಚಿನದು?

ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $l \times l = 60 \times 60 = 3600$ ಚ.ಮೀ.

ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆ = $l + l + l + l = 4l = 4 \times 60 = 240$ ಮೀ.

ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ = $l + b + l + b = 2l + 2b = 2b + 2 \times 80 = 2b + 160$ ಮೀ.

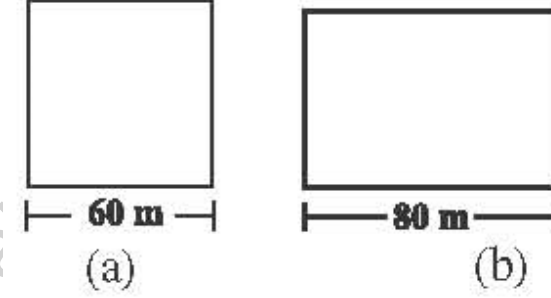
ಚೌಕ ಮತ್ತು ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆಗಳು ಸಮವಾಗಿರುವುದರಿಂದ

$$2b + 160 = 240 \Rightarrow 2b = 240 - 160 = 80 \therefore b = 40 \text{ ಮೀ.}$$

ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $l \times b = 80 \times 40 = 3200$

$$3600 > 3200$$

ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚು



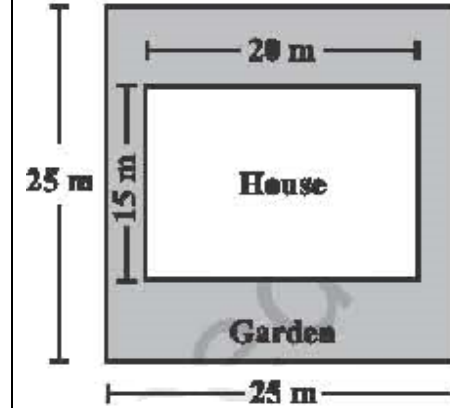
16.1.2. ಶ್ರೀಮತಿ ಕೌಶಿಕ್ ಅವರ ಬಳಿ ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಅಳತೆಗಳ ಚೌಕಾಕಾರದ ಜಾಗವೊಂದಿದೆ. ಇದರ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅವರು ಒಂದು ಮನೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಬೇಕೆಂದಿದ್ದಾರೆ. ಆ ಮನೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ಒಂದು ತೋಟವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬೇಕು. ಈ ತೋಟವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲು ಚದರ ಮೀಟರೊಂದಕ್ಕೆ ರೂ.55ರಂತೆ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ವೆಚ್ಚವಾಗುತ್ತದೆ?

ಚೌಕಾಕಾರದ ಜಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $l \times l = 25 \times 25 = 625$ ಚ.ಮೀ.

ಆಯತಾಕಾರದ ಮನೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $l \times b = 20 \times 15 = 300$ ಚ.ಮೀ.

ತೋಟದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $625 - 300 = 325$ ಚ.ಮೀ.

ತೋಟವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲು ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ = ತೋಟದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ * ದರ = $325 \times 55 = 17,875$ ರೂ.



16.1.3. ಒಂದು ತೋಟದ ಮಧ್ಯಭಾಗವು ಆಯತಾಕಾರದಲ್ಲಿಯೂ ಮತ್ತು ತುದಿಭಾಗವು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಅರ್ಧವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿಯೂ ಇದೆ. ತೋಟದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. [ಆಯತದ ಉದ್ದ = $20 - (3.5 + 3.5) = 13$ ಮೀ.]

$$\text{ಅರ್ಧವೃತ್ತಾಕಾರದ ಭಾಗದ ತ್ರಿಜ್ಯ}(r) = \frac{7}{2} \text{ m}$$

$$\text{ಆಯತಾಕಾರದ ಭಾಗದ } l = 13 \text{ m, } b = 7 \text{ m}$$

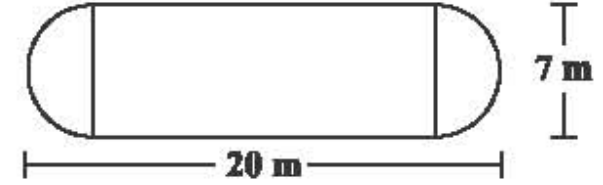
ತೋಟದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ಎರಡು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿನ ಅರ್ಧವೃತ್ತಾಕಾರದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= (l \cdot b) + \left\{ 2 \cdot \frac{1}{2} \pi r^2 \right\} = (13 \cdot 7) + \left\{ 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{22}{7} \cdot \frac{7}{2} \cdot \frac{7}{2} \right\}$$

$$= 13 \cdot 7 + \frac{77}{2} = 91 + 38.5 = 129.5 \text{ ಚ.ಮೀ.}$$

ತೋಟದ ಸುತ್ತಳತೆ = ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ + ಎರಡು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿನ ಅರ್ಧವೃತ್ತಾಕಾರದ ಭಾಗದ ಸುತ್ತಳತೆ

$$= (2l) + \left\{ 2 \cdot \pi r \right\} = (2 \cdot 13) + \left\{ 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot \frac{7}{2} \right\} = 26 + 22 = 48 \text{ ಮೀ.}$$



16.1.4. 24 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದದ ಪಾದ ಮತ್ತು 10 ಸೆಂ.ಮೀ. ಎತ್ತರದ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ನೆಲಕ್ಕೆ ಹಾಸುವ ಒಂದು ಹಾಸುಕಲ್ಲು (tile) ಇದೆ. 1080 ಚ.ಮೀ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ನೆಲಕ್ಕೆ ಪೂರ್ತಿ ಹಾಸಲು ಇಂತಹ ಎಷ್ಟು ಕಲ್ಲುಗಳು ಬೇಕು? (ಅಗತ್ಯ ಬಿದ್ದರೆ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಲು ನೀವು ನಿಮಗೆ ಬೇಕಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಬಹುದು.)

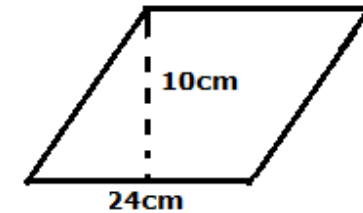
$$\text{ಒಂದು ಹಾಸುಕಲ್ಲಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = b \cdot h = 24 \cdot 10 = 240 \text{ ಚ. ಸೆಂ.ಮೀ.}$$

$$\text{ನೆಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = 1080 \text{ ಚ.ಮೀ.} = 1080 \cdot 100 \cdot 100 \text{ ಚ. ಸೆಂ.ಮೀ}$$

$$\text{ಬೇಕಾದ ಕಲ್ಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} = \text{ನೆಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} \div \text{ಒಂದು ಹಾಸುಕಲ್ಲಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}$$

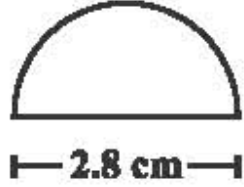
$$= \frac{1080 \cdot 100 \cdot 100}{240} = 45,000$$

ನೆಲಕ್ಕೆ ಪೂರ್ತಿ ಹಾಸಲು 45,000 ಕಲ್ಲುಗಳು ಬೇಕು

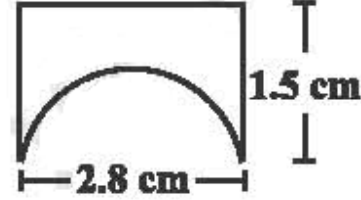


16.1.5. ಒಂದು ಇರುವೆಯು ನೆಲದಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಚದುರಿ ಬಿದ್ದಿರುವ ಆಹಾರದ ಚೂರುಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವೆಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ದೂರ ಚಲಿಸಬೇಕಾದ ಆಹಾರದ ಚೂರು ಯಾವುದು? r ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯನ್ನು $A=2\pi r$ ಎಂಬ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೆಂದು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

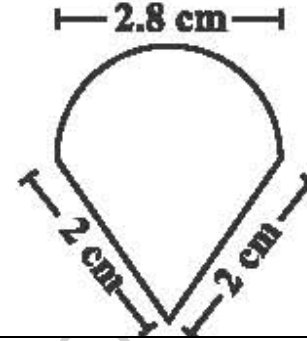
(a)



(b)



(c)



ಇಲ್ಲಿನ ಮೂರೂ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಅರ್ಧವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ $= r = \frac{2.8}{2} = 1.4 \text{ cm}$

(a) ಚಲಿಸಿದ ದೂರ = ಅರ್ಧವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿ + ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸ $= \pi r + 2r = \frac{22}{7} * 1.4 + 2 * 1.4 = 7.2 \text{ cm}$

(b) ಚಲಿಸಿದ ದೂರ = ಅರ್ಧವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿ + ಆಯತಾಕಾರದಂತಿರುವ ಭಾಗದ ಹೊರಮೈ $= \pi r + 1.5 + 2.8 + 1.5 = \frac{22}{7} * 1.4 + 1.5 + 2.8 + 1.5 = 10.2 \text{ cm}$

(c) ಚಲಿಸಿದ ದೂರ = ಅರ್ಧವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿ + ಶಂಕುವಿನಂತಿರುವ ಭಾಗದ ಎರಡು ನೇರ ಮೈಗಳು $= \pi r + 2 + 2 = \frac{22}{7} * 1.4 + 4 = 8.4 \text{ cm}$

ಚಿತ್ರ (b) ಇರುವೆಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ದೂರ ಚಲಿಸಬೇಕಾದ ಆಹಾರದ ಚೂರನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

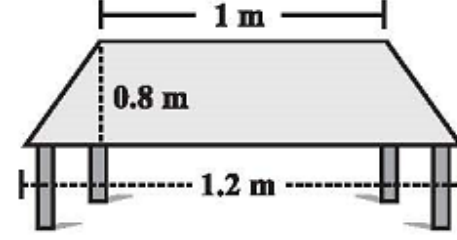
ಅಭ್ಯಾಸ 16.2

16.2.1. ಒಂದು ಮೇಜಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಒಂದು ತ್ರಾಪಿಜ್ಯಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಅದರ ಸಮಾಂತರ ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದಗಳು 1ಮೀ. ಮತ್ತು 1.2ಮೀ. ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಡುವಣ ಲಂಬದೂರ 0.8ಮೀ. ಇದ್ದರೆ ಆ ತ್ರಾಪಿಜ್ಯದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ತ್ರಾಪಿಜ್ಯಾಕಾರದ ಮೇಜಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= \frac{1}{2} h(a+b) = \frac{1}{2} 0.8(1.2+1)$$

$$= 0.88 \text{ ಚ.ಮೀ.}$$

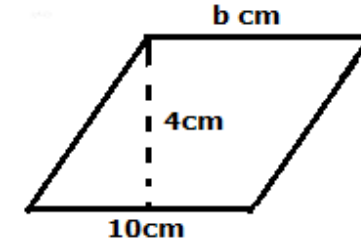


16.2.2. ಒಂದು ತ್ರಾಪಿಜ್ಯದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 34 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಅದರ ಸಮಾಂತರ ಬಾಹುಗಳಲ್ಲ ಒಂದರ ಉದ್ದ 10 ಸೆಂ.ಮೀ. ಹಾಗೂ ಅದರ ಎತ್ತರ 4 ಸೆಂ.ಮೀ. ಹಾಗಾದರೆ ಅದರ ಎರಡನೆ ಸಮಾಂತರ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ತ್ರಾಪಿಜ್ಯದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} h(a+b) = \frac{1}{2} * 4(10+b) = 2(10+b) = 20+2b$$

$$20+2b=34(\text{ದತ್ತ}) \Rightarrow 2b=34-20=14$$

$$\text{ಎರಡನೆ ಸಮಾಂತರ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ} = 7\text{cm}$$



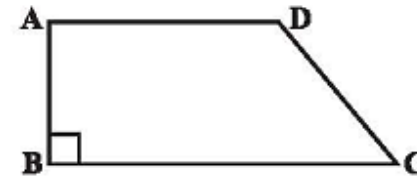
16.2.3. ತ್ರಾಪಿಜ್ಯಾಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ABCD ಎಂಬ ಮೈದಾನವೊಂದಕ್ಕೆ ಹಾಕಿದ ಬೇಲಿಯ ಉದ್ದ 120ಮೀ. BC= 48ಮೀ., CD= 17ಮೀ. ಮತ್ತು AD= 40ಮೀ. ಆಗಿದ್ದರೆ ಈ ಮೈದಾನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. AB ಬಾಹುವು ಸಮಾಂತರ ಬಾಹುಗಳಾದ AD ಮತ್ತು BC ಗಳಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿದೆ.

$$\text{ತ್ರಾಪಿಜ್ಯಾಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಬೇಲಿಯ ಉದ್ದ} = AB+BC+CD+DA$$

$$= AB+48+17+40 = AB+105$$

$$AB+105=120(\text{ದತ್ತ})$$

$$AB=120-105=15\text{m}$$



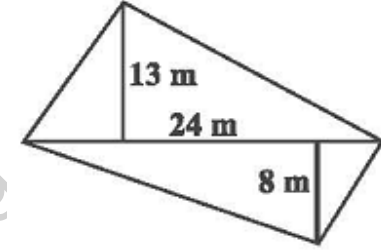
16.2.4. ಚತುರ್ಭುಜಾಕಾರದ ಮೈದಾವೊಂದರ ಕರ್ಣವು 24ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಅದರ ಎದುರಿನ ಇತರ ಶೃಂಗ ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಲಂಬಗಳ ಉದ್ದವು 8ಮೀ. ಮತ್ತು 13ಮೀ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಮೈದಾನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ಮೈದಾನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2}d(h_1+h_2)$$

$$= \frac{1}{2}24(13+8)$$

$$= \frac{1}{2}24(13+8)=12*21=252 \text{ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ}$$

ಮೈದಾನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 252 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ

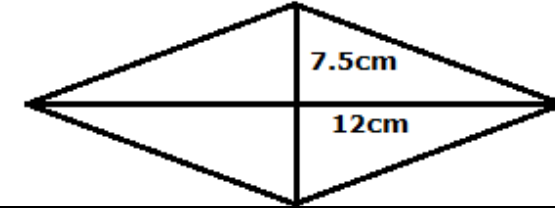


16.2.5. ಒಂದು ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ಕರ್ಣಗಳ ಉದ್ದಗಳು 7.5ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 12 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} * d_1 * d_2$$

$$= \frac{1}{2} * 12 * 7.5 = 45 \text{ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ}$$

ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 45 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ



16.2.6. 6ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದದ ಬಾಹು ಮತ್ತು 4.8ಸೆಂ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಇರುವ ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅದರ ಒಂದು ಕರ್ಣದ ಉದ್ದ 8ಸೆಂ.ಮೀ ಇದ್ದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕರ್ಣದ ಉದ್ದ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

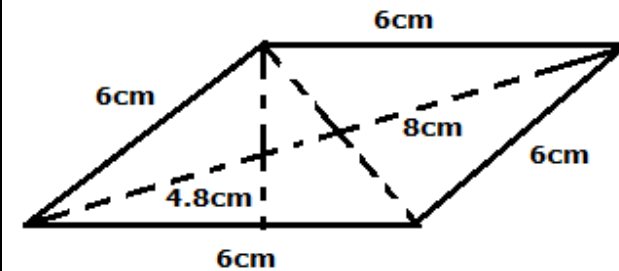
$$\text{ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = lh = 6 * 4.8 = 24$$

$$\text{ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} * d_1 * d_2 = \frac{1}{2} * 8 * d_2 = 4d_2$$

ಮೇಲೆ ದೊರೆತ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ

$$4d_2 = 24 \Rightarrow d_2 = 6 \text{ cm}$$

ಇನ್ನೊಂದು ಕರ್ಣದ ಉದ್ದ 6cm



16.2.7. 45ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 30ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದದ ಕರ್ಣಗಳುಳ್ಳ ವಜ್ರಾಕೃತಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿರುವ 3000 ಹಾಸುಗಲ್ಲುಗಳನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಹಾಕಲಾಗಿದೆ. ಚ.ಮೀ. ಒಂದಕ್ಕೆ 4 ರೂಪಾಯಿಗಳಂತೆ ಅದಕ್ಕೆ ಪಾಲಿಷ್ ಮಾಡಲು ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಖರ್ಚಾಗುವುದು?

$$\text{ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ಹಾಸುಗಲ್ಲಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} * d_1 * d_2 = \frac{1}{2} * 45 * 30 = 675 \text{ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.}$$

$$\text{ಒಟ್ಟು ನೆಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = 675 * 3000 = 20,25,000 \text{ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.} = \frac{2025000}{100 * 100} = 202.5 \text{ ಚ.ಮೀ.} (\because 100 * 100 \text{ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.} = 1 \text{ ಚ.ಮೀ})$$

$$\text{ಪಾಲಿಷ್ ಖರ್ಚು} = \text{ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} * \text{ದರ} = 202.5 * 4 = 810 \text{ ರೂ}$$

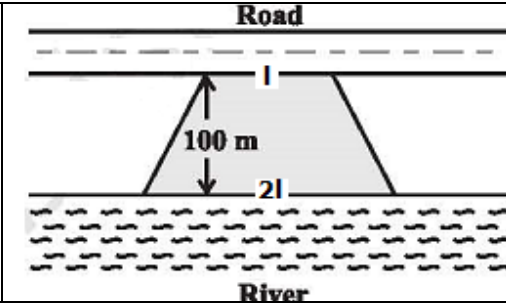
ಪಾಲಿಷ್ ಮಾಡಲು ಆಗುವ ಖರ್ಚು 810 ರೂ

16.2.8. ತ್ರಾಪಿಜ್ಯಾಕಾರದ ಮೈದಾನವೊಂದನ್ನು ಖರೀದಿಸಲು ಮೋಹನ ಬಯಸಿದ್ದಾನೆ. ನದಿಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಅದರ ಬಾಹುವು ರಸ್ತೆಬದಿಗೆ ಇರುವ ಬಾಹುವಿಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿದ್ದು ಅದರ ಎರಡರಷ್ಟಿದೆ. ಈ ಮೈದಾನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 10500 ಚ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಸಮಾಂತರ ಬಾಹುಗಳ ನಡುವಣ ಲಂಬ ದೂರವು 100ಮೀ. ಇದ್ದರೆ ನದಿಪಕ್ಕದ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದವೆಷ್ಟು?

$$\text{ಮೈದಾನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{1}{2} h(a+b) = \frac{1}{2} 100(2l+l) = 50 * 3l = 150l$$

$$150l = 10500 (\text{ದತ್ತ}) \Rightarrow l = \frac{10500}{150} = 70 \text{ ಮೀ.}$$

ನದಿಪಕ್ಕದ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ 70 ಮೀ.

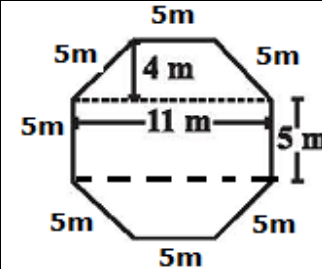


16.2.9. ಎತ್ತರದ ವೇದಿಕೆಯೊಂದರ ಮೇಲ್ಮೈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಸಮ ಅಷ್ಟಭುಜಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಮೇಲ್ಮೈನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \text{ಆಯತಾಕಾರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} + \text{ತ್ರಾಪಿಜ್ಯದ ಎರಡರಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}$$

$$= lb + 2 \left\{ \frac{1}{2} h(a+b) \right\} = lb + h(a+b) = 11 * 5 + \frac{1}{2} 4(11+5) = 55 + 64 = 119 \text{ ಚ.ಮೀ.}$$

ವೇದಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 119 ಚ.ಮೀ.



16.2.10. ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಪಂಚಭುಜಾಕಾರದ ಉದ್ಯಾನವನವಿದೆ. ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಜ್ಯೋತಿ ಮತ್ತು ಕವಿತೆ ಅದನ್ನು ಎರಡು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸಿದರು. ಎರಡೂ ರೀತಿಯ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಲ್ಲೀರಾ?

ಜ್ಯೋತಿಯ ವಿಭಜನೆ:

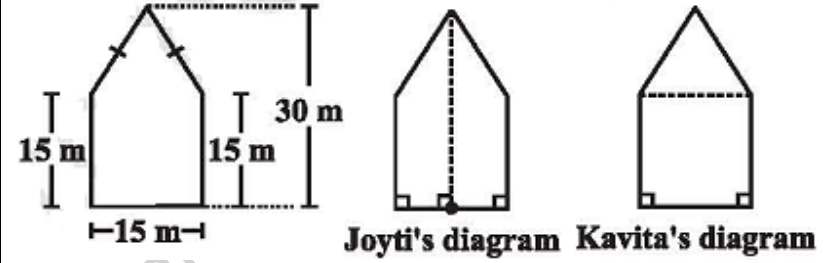
$$\text{ಎರಡು ತ್ರಾಪಿಜ್ಯಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = 2 \left\{ \frac{1}{2} h(a+b) \right\} = h(a+b)$$

$$= \frac{15}{2} * (30+15) = \frac{675}{2} = 337.5 \text{ ಚ.ಮೀ.}$$

ಕವಿತೆಳ ವಿಭಜನೆ:

ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ತ್ರಿಕೋನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= lb + \frac{1}{2} bh = 15 * 15 + \frac{1}{2} * 15(30-15) = 225 + \frac{225}{2} = 337.5 \text{ ಚ.ಮೀ.}$$



16.2.11. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಛಾಯಾಚಿತ್ರದ ಒಂದು ಚೌಕಟ್ಟಿದೆ. ಅದರ ಹೊರ ಅಳತೆ 24ಸೆಂ.ಮೀ x 28ಸೆಂ.ಮೀ ಇದೆ ಮತ್ತು ಒಳ ಅಳತೆ 16 ಸೆಂ.ಮೀ x 20ಸೆಂ.ಮೀ ಇದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗದ ಅಗಲ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

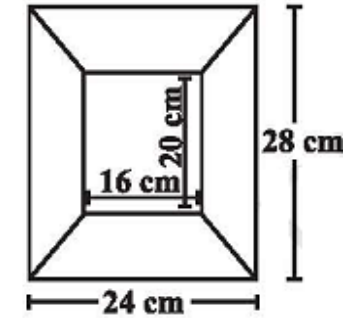
ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಛಾಯಾಚಿತ್ರದ ಚೌಕಟ್ಟಿನ ಬದಿ(ಅಂಚು)ಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಹೀಗಾಗಿ 28ಸೆಂ.ಮೀ ಬದಿಯ ತ್ರಾಪಿಜ್ಯದ ಲಂಬ($\frac{1}{2}(24-16)=4\text{cm}$) ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮತ್ತು 24ಸೆಂ.ಮೀ ಬದಿಯ ತ್ರಾಪಿಜ್ಯದ ಲಂಬ($\frac{1}{2}(28-20)=4\text{cm}$) ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಎಡಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಬಲಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $\frac{1}{2} h(a+b) = \frac{1}{2} * 4 * (28+20) = 2 * 48 = 96$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ

ಮೇಲ್ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಕೆಳಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $\frac{1}{2} h(a+b) = \frac{1}{2} * 4 * (24+16) = 2 * 40 = 80$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ



ಅಭ್ಯಾಸ 16.3

16.3.1. ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಆಯತಫನಾಕಾರದ ಎರಡು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನು ಮಾಡಲು ಕಡಿಮೆ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ?

ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $2(lb + bh + hl)$

(a) ಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $2(lb + bh + hl) =$

$$2(60 \times 40 + 40 \times 50 + 50 \times 60) = 2(2400 + 2000 + 3000)$$

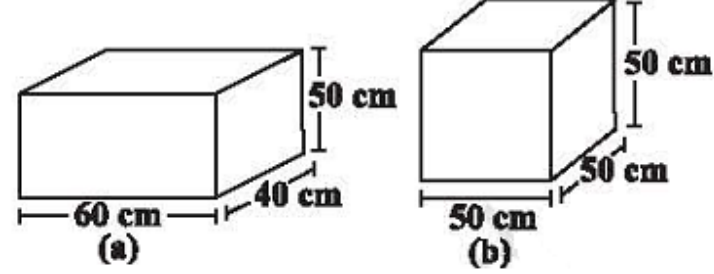
$$= 2 \times 74000 = 1,48,000 \text{ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.}$$

(b) ಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $2(lb + bh + hl) =$

$$2(50 \times 50 + 50 \times 50 + 50 \times 50) = 2(2500 + 2500 + 2500)$$

$$= 2 \times 75000 = 1,50,000 \text{ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.}$$

(a) ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮಾಡಲು ಕಡಿಮೆ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಬೇಕು.



16.3.2. 80 ಸೆಂ.ಮೀ. X 48 ಸೆಂ.ಮೀ. X 24 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಳತೆಯಿರುವ ಒಂದು ಸೂಟ್‌ಕೇಸ್ ಸುತ್ತಲೂ ಟಾರ್ಪಾಲಿನ್ ಬಟ್ಟೆ ಹೊಲೆಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅಂತಹ 100 ಸೂಟ್‌ಕೇಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೊಲಿಯಲು 96 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಗಲದ ಟಾರ್ಪಾಲಿನ್ ಬಟ್ಟೆ ಎಷ್ಟು ಬೇಕಾಗುವುದು?

$$l=80, b=48, h=24$$

$$\text{ಸೂಟ್‌ಕೇಸ್ ನ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = 2(lb + bh + hl) = 2(80 \times 48 + 48 \times 24 + 24 \times 80) = 2(3840 + 1152 + 1920) = 2 \times 6912 = 13,824 \text{ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.}$$

$$\text{ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಟಾರ್ಪಾಲಿನ್ ಬಟ್ಟೆಯ ಉದ್ದ} = \frac{\text{ಸೂಟ್ ಕೇಸ್ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{\text{ಟಾರ್ಪಾಲಿನ್ ಬಟ್ಟೆಯ ಅಗಲ}} = \frac{13824}{96} = 144 \text{ cm}$$

$$100 \text{ ಸೂಟ್‌ಕೇಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೊಲಿಯಲು ಬೇಕಾಗುವ ಬಟ್ಟೆ} = 144 \times 100 = 14400 \text{ cm} = 144 \text{ ಮೀ.}$$

16.3.3. 600 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ. ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವುಳ್ಳ ಘನದ ಅಂಚನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ಘನದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = 6l^2$$

$$6l^2 = 600 \text{ (ದತ್ತ)}$$

$$l^2 = 100 = 10 \times 10 \Rightarrow l = 10 \text{ ಸೆಂ.ಮೀ.}$$

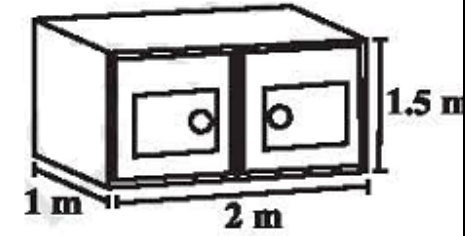
ಘನದ ಅಂಚು 10 ಸೆಂ.ಮೀ

16.3.4. 1.ಮೀ. X 2 ಮೀ. X 1.5 ಮೀ. ಅಳತೆಯ ಕಪಾಟಿನ ಹೊರಮೈಗೆ ರುಕ್ಸರ್ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದಳು. ಕಪಾಟಿನ ತಳವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಉಳಿದ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅವಳು ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದಳು. ಹಾಗಾದರೆ, ಅವಳು ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವೆಷ್ಟು?

ಕಪಾಟಿನ ಪೂರ್ಣ ಹೊರಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $2(lb + bh + hl) = 2(2 \times 1 + 1 \times 1.5 + 1.5 \times 2) = 2 \times 6.5 = 13$ ಚ.ಮೀ

ಕಪಾಟಿನ ತಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $lb = 2 \times 1 = 2$ ಚ.ಮೀ

ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಪೂರ್ಣ ಹೊರಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ - ತಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $13 - 2 = 11$ ಚ.ಮೀ.



16.3.5. ಉದ್ದ, ಅಗಲ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 15ಮೀ, 10ಮೀ, ಮತ್ತು 7ಮೀನಷ್ಟು ಇರುವ ಆಯತ ಘನಾಕಾರದ ಕೊಠಡಿಯೊಂದರ ಗೋಡೆಗಳು ಮತ್ತು ಒಳಮಾಳಿಗೆಗಳಿಗೆ ಡೇನಿಯಲ್ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ. ಬಣ್ಣದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಡಬ್ಬದಿಂದ 100 ಚ.ಮೀ ನಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಬಹುದಾದರೆ ಅಂತಹ ಎಷ್ಟು ಡಬ್ಬಿಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ?

$l = 15, b = 10, h = 7$

ಕೊಠಡಿಯ ಪೂರ್ಣ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $2(lb + bh + hl) = 2(15 \times 10 + 10 \times 7 + 7 \times 15) = 2 \times 325 = 650$ ಚ.ಮೀ.

ಕೊಠಡಿಯ ನೆಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $lb = 15 \times 10 = 150$ ಚ.ಮೀ

ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಬಹುದಾದ ಜಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಪೂರ್ಣ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ - ನೆಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $650 - 150 = 500$ ಚ.ಮೀ.

ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲು ಬೇಕಾಗುವ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = ಜಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ \div 1 ಡಬ್ಬದಿಂದ ಹಚ್ಚಬಹುದಾದ ಜಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $\frac{500}{100} = 5$

ಒಟ್ಟು 5 ಡಬ್ಬಿಗಳು ಬೇಕು.

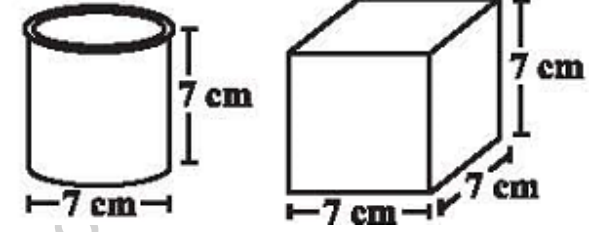
16.3.6. ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಆಕೃತಿಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಾನವಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ? ಯಾವ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ?

ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕಾರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ $r = \frac{7}{2}$ cm $h = 7$ cm

ಇದರ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $2\pi rh = 2 * \frac{22}{7} * \frac{7}{2} * 7 = 154$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

ಘನ ಆಕಾರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಹೊರಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $4l^2 = 4 * 7 * 7 = 196$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

ಘನ ಆಕಾರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಹೊರಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಜಾಸ್ತಿ

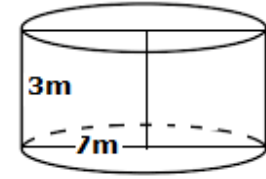


16.3.7. 7 ಮೀ. ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು 3 ಮೀ. ಎತ್ತರ ಇರುವ ಮುಚ್ಚಿದ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಟ್ಯಾಂಕೊಂದನ್ನು ಒಂದು ಲೋಹದ ತಗಡಿನಿಂದ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ತಗಡುಗಳು ಬೇಕಾಗುವವು?

ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕಾರದ ಟ್ಯಾಂಕ್ ನಲ್ಲಿ $r = 7$ m $h = 3$ m

ಇದರ ಪೂರ್ತಿ ಹೊರಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $2\pi r(r+h) = 2 * \frac{22}{7} * 7 * (7+3) = 2 * \frac{22}{7} * 7 * 10 = 440$ ಚ.ಮೀ.

ಇದಕ್ಕೆ 440 ಚ.ಮೀ ತಗಡುಗಳು ಬೇಕು.



16.3.8. ಒಂದು ಟೊಳ್ಳು ಕೊಳವೆಯೊಂದರ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 4224 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ. ಇದನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ 33 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಗಲದ ಆಯತಾಕಾರದ ತಗಡನ್ನಾಗಿ ಹರಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಆಯತಾಕಾರದ ತಗಡಿನ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

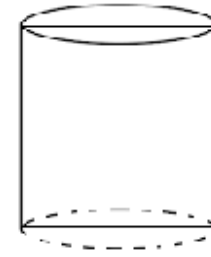
ಆಯತಾಕಾರದ ತಗಡಿನ ಉದ್ದ l ಆಗಿರಲಿ. ಅದರ ಅಗಲ $b = 33$ ಸೆಂ.ಮೀ.

ತಗಡಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $lb = l * 33 = 33l$

$33l = 4224$ (ದತ್ತ)

$l = \frac{4224}{33} = 128$ ಸೆಂ.ಮೀ.

ತಗಡಿನ ಸುತ್ತಳತೆ = $2(l+b) = 2 * (128+33) = 2 * 161 = 322$ ಸೆಂ.ಮೀ.



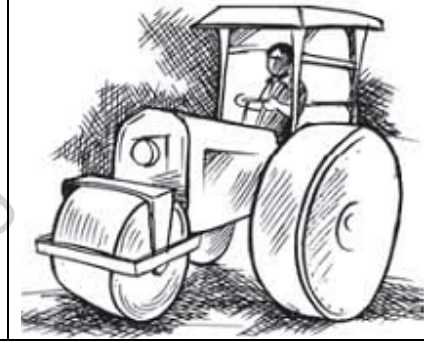
16.3.9. ರಸ್ತೆಯನ್ನು ಮಟ್ಟ ಮಾಡುವ ರೋಡ್‌ರೋಲರ್ ಒಂದು ರಸ್ತೆಯನ್ನು ಮಟ್ಟ ಮಾಡಲು ಒಂದು ಸಲ ಅದರ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸಲು 750 ಪೂರ್ಣ ಸುತ್ತು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ರೋಡ್‌ರೋಲರಿನ ವ್ಯಾಸವು 84 ಸೆ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಉದ್ದ 1 ಮೀ. ಇದ್ದರೆ ರಸ್ತೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ರೋಡ್‌ರೋಲರಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ} = r = \frac{84}{2} = 42\text{cm}, l = 84\text{cm}$$

$$\text{ಇದರ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = 2\pi rh = 2 * \frac{22}{7} * 42 * 84 = 26,400 \text{ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.}$$

750 ಪೂರ್ಣ ಸುತ್ತುಹಾಕಿದಾಗ ಅದು ಕ್ರಮಿಸಿದ ಜಾಗದ(ರಸ್ತೆಯ) ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 750 * 26,400 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

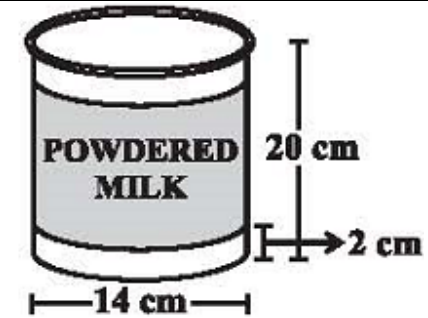
$$= \frac{750 * 26400}{100 * 100} = 1,980 \text{ ಚ.ಮೀ.}$$



16.3.10. ಒಂದು ಕಂಪನಿಯು ತನ್ನ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು 14 ಸೆ.ಮೀ. ತಳದ ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು 20 ಸೆ.ಮೀ. ಎತ್ತರವಿರುವ ಡಬ್ಬವೊಂದರಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿ ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡುವರು. ಈ ಡಬ್ಬದ ಮೇಲ್ಮೈ ಸುತ್ತ ಅವರ ಲೇಬಲ್‌ನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಅಂಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಡಬ್ಬದ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮತ್ತು ಮೇಲಿನಿಂದ ಎರಡೆರಡು ಸೆಂ.ಮೀ. ಬಿಟ್ಟು ಅಂಟಿಸಿದ್ದರೆ ಆ ಲೇಬಲ್ಲಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವೆಷ್ಟು?

$$\text{ಡಬ್ಬದ ತ್ರಿಜ್ಯ} = r = \frac{14}{2} = 7\text{cm}, \text{ ಲೇಬಲ್ ಅಂಟಿಸಿದ ಜಾಗದ ಎತ್ತರ } l = 20 - 2 - 2 = 16\text{cm}$$

$$\text{ಲೇಬಲ್ಲಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = 2\pi rh = 2 * \frac{22}{7} * 7 * 16 = 704 \text{ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.}$$



ಅಭ್ಯಾಸ 16.4

16.4.1. ಕೆಳಗೆ ಹೇಳಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಒಂದರ ಮೇಲ್ಮೈಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನೂ ಮತ್ತೆ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅದರ ಗಾತ್ರವನ್ನೂ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

- (a) ಅದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿಸಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು. **ಗಾತ್ರ**
 (b) ಅದನ್ನು ಗಿಲಾಯಿ ಮಾಡಲು ಎಷ್ಟು ಸಿಮೆಂಟ್ ಚೀಲಗಳು ಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡುವುದು. **ಮೇಲ್ಮೈಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ**
 (c) ಇದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಿಂದ ಎಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ಟ್ಯಾಂಕುಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು. **ಗಾತ್ರ**

16.4.2. ಕೊಳವೆ A ವ್ಯಾಸವು 7ನ ಸೆಂ. ಮೀ. ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 14 ಸೆಂ. ಮೀ. ಕೊಳವೆ B ನ ವ್ಯಾಸವು 14 ಸೆಂ. ಮೀ. ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 7 ಸೆಂ. ಮೀ. ಯಾವುದೇ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡದೆ, ಯಾವುದರ ಗಾತ್ರ ದೊಡ್ಡದಿದೆಯೆಂದು ನೀವು ಸೂಚಿಸಬಲ್ಲೀರಾ? ಎರಡೂ ಕೊಳವೆಗಳ ಗಾತ್ರಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ ತಾಳೆ ನೋಡಿರಿ. ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಕೊಳವೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವೂ ಸಹ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

ಕೊಳವೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದ ಸೂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತ್ರಿಜ್ಯದ ವರ್ಗ ಇರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು B ಯ ತ್ರಿಜ್ಯ A ಯ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವುದರಿಂದ B ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರ ಎರಡೂ ದೊಡ್ಡದು

ಕೊಳವೆ A:

$$r = \frac{7}{2} \text{ cm}, h = 14 \text{ cm}$$

$$\text{ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = 2\pi r(r+h) = 2 * \frac{22}{7} * \frac{7}{2} * (\frac{7}{2} + 14) = 2 * \frac{22}{7} * \frac{7}{2} * (\frac{35}{2}) = 385 \text{ ಚ.ಸೆ.ಮೀ.}$$

$$\text{ಗಾತ್ರ} = \pi r^2 h = \frac{22}{7} * \frac{7}{2} * \frac{7}{2} * 14 = 539 \text{ ಘ.ಸೆ.ಮೀ.}$$

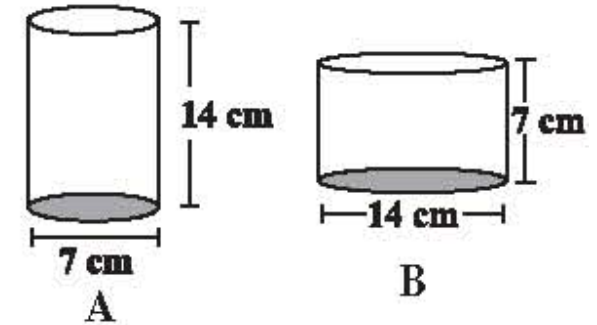
ಕೊಳವೆ B:

$$r = \frac{14}{2} = 7 \text{ cm}, h = 7 \text{ cm}$$

$$\text{ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = 2\pi r(r+h) = 2 * \frac{22}{7} * 7 * (7+7) = 2 * \frac{22}{7} * 7 * 14 = 616 \text{ ಚ.ಸೆ.ಮೀ.}$$

$$\text{ಗಾತ್ರ} = \pi r^2 h = \frac{22}{7} * 7 * 7 * 7 = 1078 \text{ ಘ.ಸೆ.ಮೀ.}$$

B ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರ ಎರಡೂ ದೊಡ್ಡದು



16.4.3. 180 ಚ. ಮೀ. ತಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು 900 ಘನ ಸೆ.ಮೀ. ಗಾತ್ರವುಳ್ಳ ಆಯತ ಘನದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ಆಯತ ಘನದ ಎತ್ತರ} = \text{ಗಾತ್ರ} \div \text{ತಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{900}{180} = 5 \text{ ಸೆ.ಮೀ.}$$

ಘನದ ಎತ್ತರ 5 ಸೆ.ಮೀ.

16.4.4. ಆಯತಘನವೊಂದು 60 ಸೆ. ಮೀ. x 54 ಸೆ. ಮೀ. x 30 ಸೆ. ಮೀ. ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಇದರೊಳಗೆ 6 ಸೆ. ಮೀ. ಬಾಹು ಇರುವ ಎಷ್ಟು ಘನಗಳನ್ನು ಇಡಬಹುದು.

ಆಯತಘನದ ಗಾತ್ರ = $60 * 54 * 30$ ಘ. ಸೆ. ಮೀ

6 ಸೆ. ಮೀ. ಬಾಹು ಇರುವ ಚಿಕ್ಕ ಘನದ ಗಾತ್ರ = $6 * 6 * 6$ ಘ. ಸೆ. ಮೀ

ಆಯತಘನದ ಒಳಗೆ ಇಡಬಹುದಾದ ಚಿಕ್ಕ ಘನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

$$= \text{ಆಯತಘನದ ಗಾತ್ರ} \div \text{ಚಿಕ್ಕ ಘನದ ಗಾತ್ರ} = \frac{60 * 54 * 30}{6 * 6 * 6} = 450$$

450 ಘನಗಳನ್ನು ಇಡಬಹುದು.

16.4.5. 1.54 ಘನ ಮೀ. ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ 140 ಸೆ. ಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ತಳವನ್ನುಳ್ಳ, ಕೊಳವೆಯ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$r = \frac{140}{2} = 70 \text{ ಸೆ.ಮೀ.}$$

ಕೊಳವೆಯ ಗಾತ್ರ = $1.54 \text{ ಘನ ಮೀ} = 1.54 * 100 * 100 * 100 = 1540000 \text{ ಘನ ಸೆ. ಮೀ.}$

$$\text{ತಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \frac{22}{7} * 70 * 70 = 15,400 \text{ ಚ.ಸೆ.ಮೀ.}$$

ಕೊಳವೆಯ ಎತ್ತರ = ಕೊಳವೆಯ ಗಾತ್ರ \div ತಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= \frac{1540000}{15400} = 100 \text{ ಸೆ.ಮೀ} = 1 \text{ ಮೀ.}$$

ಕೊಳವೆಯ ಎತ್ತರ 1 ಮೀ.

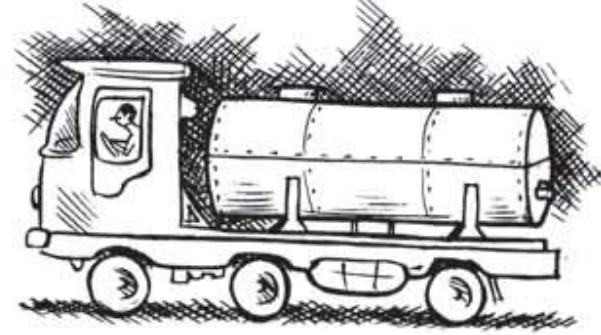
16.4.6. ಕೊಳವೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಹಾಲಿನ ಟ್ಯಾಂಕೊಂದರ ತ್ರಿಜ್ಯ 1.5 ಮೀ. ಮತ್ತು ಉದ್ದ 7 ಮೀ. ಹಾಗಾದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ಹಾಲನ್ನು ತುಂಬಬಹುದು?

$$r=1.5m, h=7m$$

$$\text{ಟ್ಯಾಂಕ್ ನ ಗಾತ್ರ} = \pi r^2 h = \frac{22}{7} * 1.5 * 1.5 * 7 = 49.5 \text{ ಘನ ಮೀ.}$$

$$= 49.5 * 1000 \text{ ಲೀ.} = 49,500 \text{ ಲೀ.}$$

ಟ್ಯಾಂಕ್ ನಲ್ಲಿ 49,500 ಲೀಟರ್ ಹಾಲನ್ನು ತುಂಬಬಹುದು



16.4.7. ಒಂದು ಘನದ ಪ್ರತಿ ಅಂಚನ್ನೂ ಅದರ ಎರಡರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ

(i) ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಎಷ್ಟು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು?

(ii) ಅದರ ಗಾತ್ರವು ಎಷ್ಟು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು?

ಘನದ ಪ್ರತಿ ಅಂಚು | ಅಗಿರಲಿ.

$$\text{ಆಗ ಘನದ ಘನದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = 6l^2$$

$$\text{ಆಗ ಘನದ ಘನದ ಗಾತ್ರ} = l^3$$

ಅದನ್ನು ಎರಡರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ ನೂತನ ಘನದ ಅಂಚು 2l ಅಗುತ್ತದೆ.

$$\text{ನೂತನ ಘನದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = 6(2l)^2 = 6 * 4l^2 = 24l^2 = 4 * 6l^2 \rightarrow \text{ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು } 4 \text{ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು}$$

$$\text{ನೂತನ ಘನದ ಗಾತ್ರ} = (2l)^3 = 8l^3 \rightarrow \text{ಅದರ ಗಾತ್ರವು } 8 \text{ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು}$$

16.4.8. ಆಯತ ಘನಾಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಜಲಾಶಯಕ್ಕೆ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 60 ಲೀಟರುಗಳಂತೆ ನೀರು ಹರಿದು ಬರುತ್ತಿದೆ.

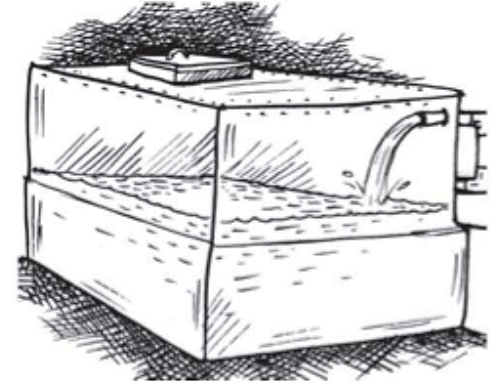
ಜಲಾಶಯದ ಗಾತ್ರವು 108 ಘನ ಮೀಟರ್‌ಗಳಿದ್ದರೆ ಜಲಾಶಯ ತುಂಬಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಬೇಕು?

ಜಲಾಶಯದ ಗಾತ್ರ = 108 ಘನ ಮೀ = 108×1000 ಲೀ = 108000 ಲೀ.

ಜಲಾಶಯ ತುಂಬಲು ಬೇಕಾಗುವ ಸಮಯ = ಜಲಾಶಯದ ಗಾತ್ರ ÷ 1 ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಹರಿದು ಬರುವ ನೀರು

$$= \frac{108000}{60} \text{ ನಿಮಿಷಗಳು} = \frac{108000}{60 \times 60} \text{ ನಿಮಿಷಗಳು} = 30 \text{ ಗಂಟೆಗಳು}$$

ಜಲಾಶಯ ತುಂಬಲು 30 ಗಂಟೆಗಳು ಬೇಕು



A Project of www.eShale