একাদশ অধ্যায় — পৰিমিতি

- **এইবোৰ চেষ্টা কৰা ঃ (পৃঃ 170)**

(a) তলত দিয়া চিত্ৰসমূহৰ কালি ক্ৰমে বাকচত দিয়াৰ লগত মিলোৱা। (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। (i) ⟷ 49 বৰ্গ চেমি   (iv) ⟷ 98 বৰ্গ চেমি

(ii) ⟷ 77 বৰ্গ চেমি   (v) ⟷ 49 বৰ্গ চেমি

(iii) ⟷ 49 বৰ্গ চেমি

(b) প্ৰতিটো আকৃতিৰ পৰিসীমা লিখা।

উঃ।

আকৃতি	পৰিসীমা
(i)	$2 \times (14 + 7) = 42$ চেমি।
(ii)	$\frac{22}{7} \times 7$ চেমি + 14 চেমি = 36 চেমি
(iii)	$(14 + 11 + 9)$ চেমি = 34 চেমি
(iv)	$2 \times (14 + 7) = 42$ চেমি
(v)	(4×7) চেমি = 28 চেমি।

অনুশীলনী—11.1

1. চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে একে পৰিসীমা বিশিষ্ট এখন বৰ্গাকৃতিক আৰু এখন আয়তাকৃতিক ক্ষেত্ৰৰ কোন খনৰ কালি বেছি? (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। বৰ্গাকাৰ পথাৰখনৰ কালি = 60 মি. × 60 মি. = 3,600 মি.^{2}

বৰ্গাকাৰ পথাৰখনৰ পৰিসীমা = 4 × 60 মি. = 240 মি.

∴ আয়তাকাৰ পথাৰখনৰ পৰিসীমা = 240 মি.

বা, $2(80 + x) = 240$, (ধৰা হল x আয়তাকাৰ পথাৰখনৰ প্ৰস্থ)

Scanned with CamScanner

$\Rightarrow 80 + x = \frac{240}{2} \Rightarrow 80 + x = 120$

$\Rightarrow x = 120 - 80 = 40 \therefore$ প্ৰস্থ = 40 মি.

∴ আয়তাকাৰ পথাৰখনৰ কালি = $l \times b$ = 80মি. × 40মি. = 3,200 বৰ্গমিটাৰ

∴ বৰ্গাকাৰ পথাৰখনৰ কালি বেছি।

2. শ্ৰীমতী কৌশিকীৰ চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণৰ মাপৰ এটুকুৰা বৰ্গাকৃতিক মাটি আছে। তেওঁ মাটি ডোখৰৰ মাজত এটা ঘৰ সাজিব খুজিছে। ঘৰটোৰ চাৰিওপিনে এখন বাগিছা তৈয়াৰ কৰা হৈছে। প্ৰতিবৰ্গ মিটাৰত 55 টকা খৰচ কৰিলে বাগিছাখন তৈয়াৰ কাৰোতে কিমান টকা খৰচ হ'ব। (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। বৰ্গাকাৰ ঠাই টুকুৰাৰ কালি = 25 × 25 বৰ্গমি. = 625 বৰ্গমি.

ঘৰটোৰ কালি = 20 × 15 বৰ্গমি^{2}. = 300 বৰ্গমি.

∴ বাগিছাখনৰ কালি = বৰ্গাকাৰ ঠাই টুকুৰাৰ কালি – ঘৰটোৰ কালি।

= 625 মি^{2} – 300 মি^{2}

= 325 বৰ্গমিটাৰ।

∴ বাগিছাখন তৈয়াৰ কৰা খৰছ প্ৰতি বৰ্গমিটাৰত = 55 টকা।

∴ মুঠ খৰছ = 325 × 55

= 17,875 টকা।

3. বাগিছাখনৰ আকৃতি চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে মাজৰ খিনি আয়তীয় আৰু মূৰ দুটা অৰ্দ্ধবৃত্তীয়। বাগিছাখনৰ পৰিসীমা আৰু ক্ষেত্ৰফল উলিওৱা হ'ল। (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। বাগিছাখনৰ কালি = আয়তক্ষেত্ৰটোৰ কালি + দুটা অৰ্ধবৃত্তৰ কালি

$= \{20 - (3.5 + 3.5)\} \times 7$ মি.^{2} $+ 2 \times \frac{1}{2}\pi\left(\frac{7}{2}\right)^2$ মি.^{2}

$= 13 \times 7$ মি.^{2} $+ \frac{49}{4}\pi$ মি.^{2}

$= 91$ মি.^{2} $+ \frac{49}{4} \times \frac{22}{7}$ মি.^{2}

Scanned with CamScanner

$= 91$ মি.^{2} + $\frac{77}{2}$ মি.^{2}

$= \frac{259}{2}$ মি.^{2} = 129.5 মি.^{2}

বাগিছাখনৰ পৰিসীমা = $2 \times \{20 - (3.5 + 3.5)\}$ মি. + $2 \times \pi\left(\frac{7}{2}\right)$ মি.।

$= 26$ মি. + $2 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2}$ মি.

$= 26$ মি. + 22 মি. = 48 মি.

4. এখন মজিয়াত লগোৱা টালিবোৰ সামন্তৰিক আকৃতিৰ, যাৰ ভূমি 24 চেমি আৰু উচ্চতা 10 চেমি। 1080 বৰ্গমিটাৰ কালিৰ মজিয়া এখন পূৰাবলৈ কিমান টালিৰ প্ৰয়োজন হ'ব? (চুকবোৰ পূৰ কৰিবলৈ প্ৰয়োজন হ'লে টালিবোৰ টুকুৰা কৰিব পাৰিবা)

উঃ। এখন টালিৰ কালি = 24×10 চেমি^{2}

= 240 চেমি^{2}

মজিয়াখনৰ কালি = 1080 মি^{2}

= $1080 \times 100 \times 100$ চেমি

∴ টালিৰ সংখ্যা = $\frac{\text{মজিয়াৰ কালি}}{\text{এখন টালিৰ কালি}}$

$= \frac{1080 \times 100 \times 100}{240}$

$= 45000.$

∴ 45000 টা টালি লাগিব।

5. এটা পৰুৱা মজিয়াত পৰি থকা বিভিন্ন আকৃতিৰ খাদ্যৰ টুকুৰাৰ চাৰিওফালে ঘূৰি আছিল। কোন টুকুৰা খাদ্যৰ ওপৰেদি চাৰিওফালে ঘূৰাবলৈ বেছি দূৰ যাব লাগিব। মনত ৰাখিবা বৃত্তৰ পৰিসীমা $c = 2\pi r$, এই সূত্ৰৰ দ্বাৰা নিৰ্ণয় কৰা হয় য'ত r হৈছে বৃত্তৰ ব্যাসাৰ্দ্ধ। (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। (a) খাদ্যৰ টুকুৰাটোৰ পৰিসীমা

Scanned with CamScanner

$= \pi\left(\frac{2.8}{2}\right)$ চেমি + 2.8 চেমি $= \frac{22}{7} \times 1.4$ চেমি + 2.8 চেমি

= 4.4 চেমি + 2.8 চেমি = 7.2 চেমি

(b) খালৰ টুকুৰাটোৰ পৰিসীমা

$= 2.8$ চেমি + 1.5 চেমি + 1.5 চেমি + $\pi\left(\frac{2.8}{2}\right)$ চেমি

$= 5.8$ চেমি + $\frac{22}{7} \times 1.4$ চেমি

= 5.8 চেমি + 4.4 চেমি = 10.2 চেমি।

(c) খালৰ টুকুৰাটোৰ পৰিসীমা = 2 চেমি + 2 চেমি + $\pi\left(\frac{2.8}{2}\right)$ চেমি

$= 4$ চেমি + $\frac{22}{7} \times 1.4$ চেমি

= 4 চেমি + 4.4 চেমি = 8.4 চেমি

∴ শশকটোৰ (b)নং টুকুৰাটোৰ চাৰিওফালে ঘূৰাবলৈ বেছি দূৰ যাব লাগিব।

● এইবোৰ চেষ্টা কৰা : (পৃঃ 172)

1. নাজমাৰ ভনীয়েকৰ ট্ৰাপিজীয়্যাম আকৃতিৰ এটুকুৰা মাটি আছে। চিত্ৰ 11.4ত দেখুৱা দৰে ইয়াক তিনিটা ভাগ কৰা। দেখুৱা যে WXYZ ট্ৰাপীজীয়্যাম $= h\frac{(a+b)}{2}$ (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। WXYZ ট্ৰেপিজিয়ামটোৰ কালি = ΔWLZৰ কালি

+ আয়ত LMYZৰ কালি + ΔXMYৰ কালি

$= \frac{1}{2}c \times h + b \times h + \frac{1}{2}d \times h$

$= \frac{1}{2}\{(c + b + d) + b\}h = \frac{h}{2}(a + b).$

2. যদি h = 10 চেমি c = 6 চেমি b = 12 চেমি d = 4 চেমি, প্ৰতিটো অংশৰে মান বেলেগে বেলেগে উলিওৱা। আৰু WXYZৰ কালি পাবলৈ যোগ

কৰা। প্ৰক্ৰিয়া $h\frac{(a+b)}{2}$ ৰাশিত h, a আৰু b ৰ মান ব্যৱহাৰ কৰি ফলাফল পৰীক্ষা কৰা। (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। ΔWLZৰ কালি $= \frac{1}{2} \times c \times h = \frac{1}{2} \times 6 \times 10 = 30$ চেমি²

আয়ত MYZৰ কালি $= b \times h = 12 \times 10 = 120$ চেমি²

ΔXMYৰ কালি $= \frac{1}{2} d \times h = \frac{1}{2} \times 4 \times 10$

$= 20$ চেমি²

∴ ট্ৰেপিজিয়ামটোৰ কালি = ΔWLZ ৰ কালি

+ আয়ত LMYZৰ কালি + ΔXMYৰ কালি

= 30 চেমি² + 120 চেমি² + 20 চেমি² = 170 চেমি²

আকৌ WXYZ ট্ৰেপিজিয়ামৰ কালি

$= \frac{h}{2}(a+b) = \frac{h}{2}(c+b+d+b)$

$= \frac{h}{2}(c+2b+d) = \frac{10}{2}(6+2\times 12+4)$

$= \frac{10\times 34}{2} = 170$ চেমি²

∴ দুয়োটাৰ কালি সমান।

3. এখন চক কাগজত চিত্ৰ 11.5ত দেখুৱাৰ দৰে WXYZ এটা ট্ৰাপিজীয়াম আঁক, আৰু কাটি উলিওৱা। (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। নিজে কৰা।

4. চিত্ৰ 11.6ত দেখুৱাৰ ধৰণে ভাঁজ কৰি XYৰ মধ্যবিন্দু উলিওৱা আৰু বিন্দুটোৰ নাম A দিয়া।

উঃ। নিজে কৰা।

5. ট্ৰাপিজীয়াম WXYZ ক ZA ৰে দুটা ভাগত কাটি লোৱা। চিত্ৰ 11.7 ত দেখুৱাৰ দৰে ZYA ক বহুওৱা, য'ত AY, AX ৰ ওপৰত থাকে।

Scanned with CamScanner

এতিয়া এই ডাঙৰ ত্ৰিভুজটোৰ ভূমিৰ দৈৰ্ঘ্য কিমান? চিত্ৰ 11.7 ৰ ত্ৰিভুজটোৰ কালিৰ সূত্ৰ লিখা। (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। ধৰা হল WBZ ৰ ভূমি সকলোতকৈ ডাঙৰ ভূমি

$= WB$

$= WX + XB$

$= WX + ZY \mid Y \to X,\ Z \to B$

$= a + b$

ত্ৰিভুজটোৰ কালি $= \dfrac{\text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}}{2} = \dfrac{WB \times h}{2} = \dfrac{(a+b) \times h}{2} = \dfrac{WB \times h}{2}$

= WXYZ ট্ৰেপিজিয়ামৰ কালি।

6. এই ত্ৰিভুজটোৰ কালি আৰু WXYZ ট্ৰাপীজীয়্যামটোৰ কালি একে? (কেনেকৈ?) ত্ৰিভুজটোৰ কালিৰ সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি ট্ৰাপীজীয়্যামটোৰ কালিৰ সূত্ৰটো লিখা।

উঃ। ΔWBZ আৰু ট্ৰেপিজিয়াম WXYZৰ কালি সমান কাৰণ ট্ৰেপিজিয়ামটোৰ পৰা ΔZYA অংশ কাটি আনি ΔWBZ টো বনোৱা হৈছে। গতিকে ট্ৰেপিজিয়ামৰ কালি $= \frac{1}{2}$ (সমান্তৰাল বাহু দুটাৰ যোগফল) × সমান্তৰাল বাহুদুটাৰ লম্ব দূৰত্ব।

● এইবোৰ চেষ্টা কৰা ঃ (পৃঃ 173)

প্ৰশ্ন। তলৰ চিত্ৰ 11.8 ত দিয়া ট্ৰাপীজীয়্যান কেইটাৰ কালি উলিওৱা।

উঃ। (i) ট্ৰেপিজিয়ামটোৰ কালি $= \dfrac{(9+7) \times 3}{2} = 24$ চেমি^{2}

(ii) ট্ৰেপিজিয়ামটোৰ কালি $= \dfrac{(10+5) \times 6}{2} = 45$ চেমি^{2}

● এইবোৰ চেষ্টা কৰা ঃ (পৃঃ 174)

আমি জানো যে সামান্তৰিকো এটা চতুৰ্ভুজ। আমি তেনে এটা চতুৰ্ভুজকো দুটা ত্ৰিভুজত ভাগ কৰোঁ আহা। এতিয়া ত্ৰিভুজ দুটাৰ কালি উলিওৱা আৰু তাৰ পিছত সামান্তৰিকৰ কালি পাবা। এইটো আমি আগতে পাই অহা সূত্ৰৰ সৈতে মিলিছেনে?

উঃ। হয়, এই সূত্ৰটো আগৰ সৈতে মিলিছে।

Scanned with CamScanner

ABCD সামান্তৰিকৰ কালি $= \Delta ABC$ ৰ কালি $+ \Delta ACD$ ৰ কালি

$$= \frac{BC \times AL}{2} + \frac{AD \times CM}{2}$$

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

$$= b + h$$

● চিন্তা কৰা, আলোচনা কৰা আৰু লিখা : (পৃঃ 175)

1. এডাল কৰ্ণ অংকন কৰি এটা সামান্তৰিকক দুটা সৰ্বাঙ্গসম ত্ৰিভুজত ভাগ কৰা হ'ল। এটা ট্ৰ্যাপিজীয়্যামক দুটা সৰ্বাঙ্গসম ত্ৰিভুজত ভাগ কৰিব পাৰিবনে?

উঃ। নোৱাৰি। আমি এটা ট্ৰেপিজিয়ামক দুটা সৰ্বাংগসম ত্ৰিভুজত ভাগ কৰিব নোৱাৰো।

2. এই চতুৰ্ভুজবোৰৰ কালি উলিওৱা। (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। (i) ABCD চতুৰ্ভুজৰ কালি

$= \Delta ABC$ ৰ কালি $+ \Delta ADC$ ৰ কালি।

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 3 + \frac{1}{2} \times 6 \times 5$$

$= 9 + 15 = 24$ চেমি^{2}

(ii) PQRS চতুৰ্ভুজৰ কালি

$= \frac{1}{2} \times$ কৰ্ণ (PR) $\times$ কৰ্ণ (QS)

$= \frac{7 \times 6}{2} = 21$ চেমি^{2}

(iii) ABCD চতুৰ্ভুজৰ কালি

$= 2 \times \Delta ADC$ ৰ কালি $= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 2\right)$

$= 8 \times 2$

$= 16$ চেমি^{2}

Scanned with CamScanner

● **এইবোৰ চেষ্টা কৰা : (পৃঃ 176)**

3. (i) চিত্ৰ 11.15 ত দিয়া বহুভুজবোৰক দুটা অংশত ভাগ কৰি (ত্ৰিভুজ আৰু ট্ৰ্যাপিজীয়্যামত) ইয়াৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা। (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। (i) GL ⊥ FI, HM ⊥ FI আৰু EN ⊥ FI আঁকা হল.

EFGHI বহুভুজটোৰ কালি =

ΔEFI ৰ কালি + ΔFLG ৰ কালি + ট্ৰেপিজিয়াম LMHG ৰ কালি + ΔIHMI ৰ কালি

$= \frac{1}{2} \times FI \times EN + \frac{1}{2} \times FL \times GL + \frac{1}{2} \times (GL + HM) \times LM + \frac{1}{2} \times MI \times MH$

MX ⊥ NQ, RY ⊥ NQ, OS ⊥ NQ আৰু PT ⊥ NQ অঁকা হল।

MNOPQR বহুভুজটোৰ কালি

= ΔMXN ৰ কালি + ট্ৰেপিজিয়াম MXYR ৰ কালি + ΔRYQ ৰ কালি + ΔPTQ ৰ কালি + ট্ৰেপিজিয়াম TPOS ৰ কালি + ΔOSN ৰ কালি।

$= \frac{1}{2} \times MX \times NX + \frac{1}{2} \times (MX + RY) \times XY + \frac{1}{2} \times YQ + YR + \frac{1}{2} \times TQ \times YP + \frac{1}{2} \times (SO + TP) \times ST + \frac{1}{2} \times NS \times OS$

(ii) ABCDE বহুভুজটোৰ কালি

= ΔAFB ৰ কালি + ট্ৰেপিজিয়াম FBCH ৰ কালি + ΔCHD ৰ কালি + ΔADEৰ কালি

ΔAFB ৰ কালি $= \frac{1}{2} \times AF \times BF$

$= \frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3$ বৰ্গচেমি।

FBCH ট্ৰেপিজিয়ামৰ কালি $= FH \times \frac{(BE + CH)}{2}$

$= 3 \times \left(\frac{2+3}{2}\right) = 7.5$ চেমি²

Scanned with CamScanner

ΔCHD ৰ কালি $= \frac{1}{2} \times HD \times CH$

$= \frac{1}{2} \times (AD - AH) \times CH = \frac{1}{2} \times (8 - 6) \times 3 = 3$ চেমি²

ΔADEৰ কালি $= \frac{1}{2} \times AD \times GE$

$= \frac{1}{2} \times 8 \times 2.5 = 10$ চেমি²

∴ ABCDE পঞ্চভুজটোৰ কালি

= 3 চেমি² + 7.5 চেমি² + 3 চেমি² + 10 চেমি²

= 23.5 চেমি²

অনুশীলনী—11.2

1. এখন টেবুলৰ ওপৰৰ পিঠিটো ট্ৰ্যাপিজীয়াম আকৃতিৰ। ইয়াৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা যদিহে ইয়াৰ সমান্তৰাল বাহুযোৰৰ দৈৰ্ঘ্য 1 মি. আৰু 1.2 মি. আৰু সিহঁতৰ মাজৰ লম্ব দূৰত্ব 0.8 মি. হয়।

উঃ। টেবুলখনৰ ওপৰৰ পিঠিৰ কালি $= \frac{1}{2} h (a + b)$

$= \frac{1}{2} \times 0.8 \times (1.2 + 1) = 0.88$ বৰ্গমি.

2. এটা ট্ৰ্যাপিজীয়ামৰ কালি 34 বৰ্গ চেমি আৰু সমান্তৰাল বাহুযোৰৰ এডালৰ দৈৰ্ঘ্য 10 চেমি আৰু ইয়াৰ উচ্চতা 4 চেমি হয় আনডাল সমান্তৰাল বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য উলিওৱা।

উঃ। ট্ৰেপিজিয়ামৰ কালি $= \frac{1}{2} h (a + b)$

$\Rightarrow 34 = \frac{1}{2} \times 4 (10 + b) \Rightarrow 34 = 2 \times (10 + b)$

$\Rightarrow 10 + b = \frac{34}{2} \Rightarrow 10 + b = 17$

Scanned with CamScanner

$\Rightarrow b = 17 - 10 \Rightarrow b = 7$ চেমি

∴ আনটো সমান্তৰাল বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য = 7 চেমি।

3. ABCD ট্ৰাপিজীয়াম আকৃতিৰ পথাৰ এখনৰ চাৰিওফালৰ বেৰৰ দৈৰ্ঘ্য 120 মি. যদি BC = 48 মি., CD = 17 মি. আৰু AD = 40 মি. হয়, পথাৰখনৰ কালি উলিওৱা। AD আৰু BC সমান্তৰাল বাহুৰ ওপৰত AB বাহু লম্ব।

উঃ। ট্ৰেপিজিয়াম আকৃতিৰ পথাৰ খনৰ পৰিসীমা = 120 মি.

$\Rightarrow AB + BC + CD + DA = 120$

$\Rightarrow AB + 48 + 17 + 40 = 120$

$\Rightarrow AB + 105 = 120$

$\Rightarrow AB = 120 - 105$

$\Rightarrow AB = 15$ মি.

∴ পথাৰখনৰ কালি $= \dfrac{(BC + AD) \times AB}{2}$

$= \dfrac{(48 + 40) \times 15}{2} = 660$ মি^{2}

4. এখন চতুৰ্ভুজ আকৃতিৰ পথাৰৰ এটা কৰ্ণৰ দৈৰ্ঘ্য 24 মি. আৰু ইয়াৰ ওপৰত বাকী দুটা বিপৰীত শীৰ্ষ বিন্দুৰ পৰা অংকন কৰা লম্বদুটাৰ দৈৰ্ঘ্য, 8 মি আৰু 13 মি. আৰু পথাৰখনৰ কালি উলিওৱা।

উঃ। পথাৰখনৰ কালি $= \dfrac{24 \times (8 + 13)}{2}$

$= \dfrac{24 \times 21}{2} = 12 \times 21 = 252$ মি^{2}

5. এটা ৰম্বাছৰ কৰ্ণ দুডালৰ দৈৰ্ঘ্য 7.5 চেমি আৰু 12 চেমি। ইয়াৰ কালি উলিওৱা।

উঃ। ৰম্বাছটোৰ কালি $= \dfrac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ [d_1, d_2 ক্ৰমে কৰ্ণদুডালৰ দৈৰ্ঘ্য]

$= \dfrac{1}{2} \times 7.5 \times 12$

$= 45$ চেমি^{2}

Scanned with CamScanner

6. এটা ৰম্বাছৰ কালি উলিওৱা যাৰ বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য 6 চেমি আৰু উন্নতি 4 চেমি। যদি ইয়াৰ এটা কৰ্ণৰ দৈৰ্ঘ্য 8 চেমি দীঘল হয়, আনটো কৰ্ণৰ দৈৰ্ঘ্য উলিওৱা।

উঃ। ৰম্বাছৰ কালি = ভূমি × উচ্চতা

$= 6 \times 4 = 24$ চেমি²

আকৌ ৰম্বাছৰ কালি $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$24 = \frac{1}{2} \times 8 \times d_2$

$24 = 4d_2$

$d_2 = \frac{24}{4} = 6$ চেমি

∴ আনডাল কৰ্ণৰ দৈৰ্ঘ্য 6 চেমি।

7. এটা ঘৰৰ মজিয়াত ৰম্বাছ আকৃতিৰ 3000 খন টাইল আছে আৰু প্ৰতিটোৰ কৰ্ণ দুডালৰ দৈৰ্ঘ্য 45 চেমি আৰু 30 চেমি। প্ৰতি বৰ্গ মিটাৰত 4 টকাকৈ হাবত মজিয়াখন মিহি কৰিবলৈ কিমান টকা খৰচ হ'ব।

উঃ। টাইল এখনৰ কালি $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{1}{2} \times 45 \times 30 = 675$ চেমি²

∴ মজিয়াৰ কালি $= 675 \times 3,000$ চেমি²

$= 20,25,000$ চেমি²

$= \frac{20,25,000}{100 \times 100}$ মি² $= 202.50$ মি²

প্ৰতি বৰ্গমিটাৰ মিহি কৰাৰ খৰছ = 4 টকা

∴ মুঠ খৰচ $= 202.50 \times 4$ টকা

$= 810$ টকা।

8. মোহনে এখন ট্ৰাপিজীয়াম আকৃতিৰ পথাৰ কিনিবলৈ খুজিছে। ইয়াৰ দীৰ্ঘ সীমাটো ৰাস্তাৰ দীঘে দীঘে সীমাৰ সমান্তৰাল আৰু শৰ দুগুণ। যদি

Scanned with CamScanner

পথাৰখনৰ কালি 10500 বৰ্গ মি. আৰু সমান্তৰাল বাহু দুটাৰ মাজৰ দূৰত্ব 100 মি হয় তেন্তে নদীৰ দীঘে দীঘে সীমাটোৰ দৈৰ্ঘ্য উলিওৱা।

উঃ। ধৰা হল নদীৰ ফালে পথাৰখনৰ দৈৰ্ঘ্য 2x মিটাৰ। গতিকে, বাটৰ ফালে x মি. পথাৰখনৰ কালি = 10,500 মি²

$$\Rightarrow \frac{(2x+x)\times 100}{2} = 10,500$$

$$\Rightarrow 150x = 10,500$$

$$\Rightarrow x = \frac{10,500}{150}$$

$$\Rightarrow x = 70$$

$$\Rightarrow 2x = 2 \times 70 = 140 \text{ মি.}$$

∴ নদীখনৰ ফালে পথাৰখনৰ দৈৰ্ঘ্য = 140 মি.।

9. এখন ওলমা প্লেটফৰ্মৰ পিঠিখন চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে সুষম অষ্টভুজ আকৃতিৰ। অষ্টভুজী পিঠিখনৰ কালি উলিওৱা। (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। অষ্টভুজটোৰ কালি = আয়তটোৰ কালি + 2 × ট্ৰেপিজিয়ামটোৰ কালি

$$= 11 \times 5 + 2 \times \left[\frac{(5+11)\times 4}{2}\right] \text{ মি}^2$$

$$= 55 + 64 \text{ মি}^2$$

$$= 119 \text{ মি}^2$$

10. চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে এখন পঞ্চভুজী উদ্যান আছে। ইয়াৰ কালি উলিয়াবলৈ জ্যোতি আৰু কবিতাই দুটা বেলেগ বেলেগ ধৰণেৰে ভাগ কৰিলে। এই দুয়োটা ধৰণে উদ্যানখনৰ কালি উলিওৱা। তুমি আৰু বেলেগ ধৰণে উলিওৱাৰ পৰামৰ্শ দিব পাৰিবানে? (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। জ্যোতিৰ চিত্ৰৰ কালি

$$\text{পাৰ্শ্বখনৰ কালি} = 2 \times \left[\frac{(15+30)}{2} \times \frac{15}{2}\right]$$

$$= \frac{675}{2} = 337.5 \text{ মি}^2$$

Scanned with CamScanner

পৰিমিতি

অৰিতাৰ চিত্ৰৰ কালি

পাৰ্কখনৰ কালি = 15×15 মি² + $\frac{15 \times (30-15)}{2}$ মি²

= 225 মি² + $\frac{225}{2}$ মি²

= 225 মি² + 112.5 মি²

= 337.5 মি²

কালি উলিওৱা আন এটা পদ্ধতি

পাৰ্কখনৰ কালি = $\frac{15 \times (30-15)}{2}$ মি² + $2 \times \left[\frac{15 \times 15}{2}\right]$ মি²

= 337.5 মি²

11. কাষৰ চিত্ৰত দিয়া ছবি ঠাচটোৰ বাহিৰৰ মাপ = 24 চেমি × 28 চেমি আৰু ভিতৰৰ মাপ 16 চেমি × 20 চেমি। ঠাচটোৰ প্ৰতিটো খণ্ডৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা যদি প্ৰতিটো অংশৰ প্ৰস্থ সমান হয়। (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। ঠাচটোৰ সোঁফালৰ কালি

$$= \frac{(28+20) \times \frac{1}{2}(24-16)}{2} \text{ চেমি}^2$$

$$= \frac{48 \times 4}{2} \text{ চেমি}^2$$

= 96 চেমি²

∴ ঠাচটোৰ বাওঁফালৰ কালি = 96 চেমি²

$$= \frac{(24+16) \times \frac{1}{2}(28-20)}{2} \text{ চেমি}^2$$

$$= \frac{40 \times 4}{2} \text{ চেমি}^2 = 80 \text{ চেমি}^2$$

∴ ঠাচটোৰ তলৰ অংশৰ কালি = 80 চেমি²

∴ ঠাচটোৰ প্ৰতিটো অংশৰ কালি সমান।

Scanned with CamScanner

● এইবোৰ চেষ্টা কৰা : (পৃঃ 181)

তলৰ (চিত্ৰ 11.31) আয়তীয় ঘনক কেইটাৰ মুঠ পৃষ্ঠকালি উলিওৱা। (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। প্ৰথমটো আয়তীয় ঘনকৰ মুঠ পৃষ্ঠ কালি

$= 2(6 \times 4 + 4 \times 2 + 2 \times 6)$

$= 2(24 + 8 + 12)$

$= 88$ চেমি^{2}

দ্বিতীয়টো আয়তীয় ঘনকৰ মুঠ পৃষ্ঠ কালি

$= 2(4 \times 4 + 4 \times 10 + 10 \times 4)$

$= 2(16 + 40 + 40)$

$= 192$ চেমি^{2}.

● এইটো কৰা : (পৃঃ 181)

(i) এটা আয়তীয় ঘনক আকৃতিৰ ডাষ্টাৰৰ (তোমালোকৰ শিক্ষকে শ্ৰেণীত যিটো ব্যৱহাৰ কৰে) কাষৰ পিঠিকেইখন ঠিক মাপৰ মুগা কাগজেৰে মেৰিয়াই দিয়া। কাগজখন আঁতৰাই আনা। কাগজখনৰ কালিৰ জোখ লোৱা। এইটোৱেই ডাষ্টাৰ ডালৰ পাৰ্শ্বীয় কালি নহয়নে?

উঃ। হয় আমি কব পাৰো এই মুগা ৰঙৰ কাগজখনৰ কালি ডাষ্টাৰটোৰ পাৰ্শ্বীয় কালি হব।

∴ মুঠ পৃষ্ঠকালি = পাৰ্শ্বীয় কালি + 2 × ভূমিৰ কালি।

(ii) তোমাৰ শ্ৰেণীকোঠাৰ দৈৰ্ঘ্য প্ৰস্থ আৰু উচ্চতাৰ জোখ লোৱা আৰু তলত দিয়াবোৰ উলিওৱা।

উঃ। তুমি নিজে কৰা।

● চিন্তা কৰা, আলোচনা কৰা আৰু লিখা : (পৃঃ 181)

1. আয়তীয় ঘনকৰ মুঠ পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠ কালি = ভূমিৰ কালি + 2 × ভূমিৰ কালি, বুলি ক'ব পাৰিবনে?

উঃ। হয় আমি কব পাৰো আয়তীয় ঘনকৰ পৃষ্ঠকালি = পাৰ্শ্বীয় কালি + 2 × (ভূমিৰ কালি)।

Scanned with CamScanner

2. আন এটা আয়তীয় ঘনক পাবলৈ (চিত্ৰ 11.33 ii) যদি আয়তীয় ঘনকটোৰ ভূমিৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু উচ্চতাৰ সাল সলনি কৰা হয় (চিত্ৰ 11.33i) তেন্তে ইয়াৰ পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠৰ কালিৰ পৰিবৰ্তন হ'বনে?

উঃ। আয়তীয় ঘনকৰ (i)ৰ পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠকালি = $2(l + b)h$

আয়তীয় ঘনকৰ (ii)ৰ পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠকালি = $2(h + b)l$

দুটা ৰাশি ভিন্ন ধৰণৰ। গতিকে যদি আমি ভূমিৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু উচ্চতাৰ সালসলনি কৰো পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠকালিৰ সলনি হ'ব।

● চিন্তা কৰা, আলোচনা কৰা আৰু লিখা : (পৃঃ 183)

(i) b দৈৰ্ঘ্যৰ বাহুৰ দুটা ঘনক লগ কৰি এটা আয়তীয় ঘনক গঠন কৰা হৈছে (চিত্ৰ 11.37)। আয়তীয় ঘনকটোৰ পৃষ্ঠ কালি কিমান? $12b^2$ হয়নে? এনে ধৰণৰ তিনিটা ঘনক লগ লগাই তৈয়াৰ কৰা আয়তীয় ঘনকটোৰ পৃষ্ঠ কালি $18b^2$ হয়নে? কিয়?

উঃ। b দৈৰ্ঘ্যৰ দুটা ঘনক লগ লাই আমি এটা আয়তঘন পাও।

দৈৰ্ঘ্য (L) = $b + b = 2b$ একক

প্ৰস্থ (B) = b একক

আৰু উচ্চতা (H) = b একক।

এই আয়তীয় ঘনকটোৰ পৃষ্ঠকালি = $2[2b \times b + b \times b + b \times 2b]$ বৰ্গএকক

= $2[2b^2 + b^2 + 2b^2]$ বৰ্গ একক

= $10b^2$ বৰ্গ একক

$\neq 12b^2$. (নহয়, এইটো $12b^2$ৰ সমান নহয়)

আকৌ দৈৰ্ঘ্যৰ তিনিটা ঘনক লগ লগাই পাও।

দৈৰ্ঘ্য (L) = $b + b + b = 3b$ একক

প্ৰস্থ (B) = b একক

আৰু উচ্চতা (H) = b একক

∴ এই আয়তীয় ঘনকটোৰ পৃষ্ঠকালি

= $2 \times [3b \times b + b \times b + b \times 3b]$ বৰ্গ একক

= $2 \times [3b^2 + b^2 + 3b^2]$ বৰ্গ একক

$= 14b^2$ বৰ্গ একক

$\neq 18b^2$. (নহয়, এইটো $18b^2$ৰ সমান নহয়।)

(ii) তুমি 12 টা সমান দৈৰ্ঘ্যৰ ঘনকৰে আটাইতকৈ কম পৃষ্ঠকালিৰ এটা আয়তীয় ঘনক তৈয়াৰ কৰিবলৈ কেনেদৰে সজাবা?

উঃ। এই সাজোনটোত

$L = 6b$

$B = b$

$H = 2b$

∴ পৃষ্ঠকালি $= 2 \times (6b \times b + b \times 2b + 2b \times 6b)$

$= 2 \times (6b^2 + 2b^2 + 12b^2)$

$= 40b^2$.

(iii) এটা ঘনকৰ পৃষ্ঠ সমূহত ৰং দিয়াৰ পিছত ঘনকটো মুঠতে 64 টা সমান মাত্ৰাৰ ঘনকত কটা হ'ল (চিত্ৰ 11.38)। কিমানটা ঘনকৰ পিঠি ৰং কৰা হোৱা নাই? 1 খন পিঠি ৰং কৰা হৈছে? 2 খন পিঠি ৰং কৰা হৈছে? 3 খন পিঠি ৰং কৰা হৈছে? (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। 16 টা ঘনকৰ এখন পৃষ্ঠটো ৰং নহৈ 24 টা ঘনকৰ 1 খন পিঠিত ৰং হৈছে।

16 টা ঘনকৰ 2 খন পিঠিত ৰং হৈছে 8 টা ঘনকৰ 3 খন পিঠিত ৰং হৈছে।

এইবোৰ চেষ্টা কৰা : (পৃঃ 184)

চুঙাকেইটাৰ মুঠ পৃষ্ঠকালি উলিওৱা (চিত্ৰ 11.41)। (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। প্ৰথম চুঙাটোৰ বাবে

$r = 14$ চেমি

$h = 8$ চেমি

∴ চুঙাটোৰ মুঠ পৃষ্ঠকালি

$= 2\pi r(r + h)$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times (14 + 8)$ চেমি^{2} $= 1936$ চেমি^{2}

Scanned with CamScanner

দ্বিতীয় চুঙাটোৰ বাবে

$r = \frac{2}{2}$ মি. = 1 মি.

$h = 2$ মি.

∴ চুঙাটোৰ মুঠ পৃষ্ঠকালি $= 2\pi r\,(r + h)$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 1 \times (1 + 2)$ মি²

$= \frac{132}{7}$ মি² $= 18\frac{6}{7}$ মি²

অনুশীলনী—11.3

1. কাষৰ চিত্ৰত দুটা আয়তীয় ঘনকৰ বাকচ দেখুওৱা হৈছে। কোনটো বাকচ তৈয়াৰ কৰিবলৈ কম বস্তু লাগিব? (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। প্ৰথম আয়তীয় ঘনকটোৰ

দৈৰ্ঘ্য = 60 চেমি, প্ৰস্থ = 40 চেমি, উচ্চতা = 50 চেমি

∴ মুঠ পৃষ্ঠকালি $= 2(lb + bh + hl)$

$= 2(60 \times 40 + 40 \times 50 + 50 \times 60)$ চেমি²

$= 2(2400 + 2000 + 3000)$ চেমি²

$= 2(7400)$ চেমি²

$= 14800$ চেমি²

দ্বিতীয় আয়তীয় ঘনকটোৰ = দৈৰ্ঘ্য = 50 চেমি

প্ৰস্থ = 50 চেমি, উচ্চতা = 50 চেমি

∴ মুঠ পৃষ্ঠকালি $= 2(lb + bh + hl)$

$= 2(50 \times 50 + 50 \times 50 + 50 \times 50)$ চেমি²

$= 2(2500 + 2500 + 2500)$ চেমি²

$= 2(7500)$ চেমি²

$= 15000$ চেমি²

∴ (a) বাকচটোক তৈয়াৰ কৰিবলৈ কম বস্তু লাগিব।

Scanned with CamScanner

2. 80 চেমি × 48 চেমি × 24 চেমি মাপৰ এটা চুটকেচ টাৰপলিন কাপোৰেৰে ঢাকিব লাগে। তেনেকুৱা 100 টা চুইটকেচ ঢাকিবলৈ, 96 চেমি প্ৰস্থৰ কিমান মিটাৰ কাপোৰ লাগিব?

উঃ। চুটকেছটোৰ মুঠ পৃষ্ঠ কালি

$= 2(80 \times 48 + 48 \times 24 + 24 \times 80)$ চেমি²

$= 2(3840 + 1152 + 1920)$ চেমি²

$= 2(6912)$ চেমি²

$= 13824$ চেমি²

∴ 1 টা চুটকেচ ঢাকিবলৈ টাৰপলিন লাগিব

$$\frac{\text{চুটকেচটোৰ পৃষ্ঠকালি}}{\text{টাৰপলিনৰ বহল}}$$

$= \frac{13824}{96} = 144$ চেমি

∴ 100 টা চুটকেছ ঢাকিবলৈ টাৰপলিন প্ৰয়োজন

$= 144 \times 100$ চেমি

$= 14400$ চেমি

$= 144$ মি.

∴ 144 মি. টাৰপলিন লাগিব।

3. 600 বৰ্গ মিটাৰ পৃষ্ঠকালিৰ এটা ঘনকৰ বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য উলিওৱা।

উঃ। ধৰা হল প্ৰতিটো বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য a চেমি

মুঠ পৃষ্ঠকালি $= 6a^2$

প্ৰশ্নানুসৰি $6a^2 = 600$

$\Rightarrow \quad a^2 = \frac{600}{6}$

$\Rightarrow \quad a^2 = 100$

$\Rightarrow \quad a = \sqrt{100}$

$\Rightarrow \quad a = = 10$ চেমি

∴ প্ৰতিটো বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য = 10 চেমি।

Scanned with CamScanner

4. 1 মি. × 2 মি. × 1.5 মি মাপৰ কেবিন এটাৰ বাহিৰফালটো ক্ৰমহ্বে বং কৰিছিল। যদি তেওঁ কেবিনৰ তলৰ অংশৰ বাহিৰে সকলোতে বং কৰিছিল, তেনেহলে তেওঁ কেবিনটোৰ কিমান পৃষ্ঠ কালিত বং কৰিছিল?

উঃ। দৈৰ্ঘ্য = 1 মি.

প্ৰস্থ = 2 মি.

উচ্চতা = 1.5 মি.

প্ৰয়োজনীয় কালি

$= 2(l \times b + b \times h + h \times l) - l \times b$

$= 2(1 \times 2 + 2 \times 1.5 + 1.5 \times 1)$ মি^{2} $- (1 \times 2)$ মি^{2}

$= 13$ মি^{2} $- 2$ মি^{2}

$= 11$ মি^{2}

গতিকে তেওঁ কেবিনটোৰ 11 বৰ্গমিটাৰ বং কৰিছিল।

5. ডেনিয়েলে এটা আয়তীয় ঘনক আকৃতিৰ কোঠাৰ বেৰ কেইখন আৰু চিলিঙত বং কৰিছে যাৰ দৈৰ্ঘ্য, প্ৰস্থ আৰু উচ্চতা ক্ৰমে 15 মি. 10 মি. আৰু 7 মি.। যদি এটা ৰঙৰ টেমাৰে 100 বৰ্গ মি কৰিব পাৰে তেন্তে তেওঁক গোটেই কোঠাটো বং কৰিবলৈ কিমান ৰঙৰ টেমা প্ৰয়োজন হ'ব?

উঃ। দৈৰ্ঘ্য = 15 মি.

প্ৰস্থ = 10 মি.

উচ্চতা = 7 মি.

বং কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় কালি

$= 2(l \times b + b \times h + h \times l) - l + b$ মি^{2}

$= 2(15 \times 10 + 10 \times 7 + 7 \times 15)$ মি^{2} $- (15 \times 10)$ মি^{2}

$= 2(150 + 70 + 105)$ মি^{2} $- 150$ মি^{2}

$= 650$ মি^{2} $- 150$ মি^{2}

$= 500$ মি^{2}

∴ প্ৰয়োজনীয় টেমাৰ সংখ্যা =

$$\frac{\text{মুঠ কালি}}{\text{1 টা টেমাৰে বঙ কৰিব পৰা অংশৰ কালি}}$$

$= \frac{500}{100} = 5$

∴ তেওঁক কোঠাটো বং কৰিবলৈ 5 টা টেমা লাগিব।

6. সোঁফালে থকা ছবি দুখনৰ কি সাদৃশ্য আৰু বৈসাদৃশ্য আছে। কোনটো ছবিৰ পাৰ্শ্বীয় বেবৰ পৃষ্ঠ কালি বেছি? (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। সাদৃশ্য → দুয়োটিৰে উচ্চতা সমান।

বৈসাদৃশ্য → এটা চুঙা আনটো ঘনক।

চুঙা হৈছে যেতিয়া এটা আয়তক্ষেত্ৰ এটা বাহু সাপেক্ষে ঘূৰোৱা যায়। আনহাতে ঘনকৰ 6 খন পৃষ্ঠ আছে। আকৌ চুঙাৰ দুখন বৃত্তাকাৰ পৃষ্ঠ থাকে। আনহাতে ঘনকৰ 6 খন পৃষ্ঠই বৰ্গাকাৰ আকৃতিৰ।

প্ৰথম ছবিখনৰ $r = \frac{7}{2}$ চেমি

$h = 7$ চেমি

∴ পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠকালি $= 2\pi rh$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times 7$

$= 154$ চেমি²

দ্বিতীয় ছবিখনৰ বাবে দৈৰ্ঘ্য = 7 চেমি

প্ৰস্থ = 7 চেমি

উচ্চতা = 7 চেমি

∴ পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠকালি $= 4l^2$

$= 4 \times (7)^2$

$= 196$ চেমি²

গতিকে দ্বিতীয় বাকছটোৰ পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠকালি বেছি।

7. ধাতুৰ পাতেৰে এটা বন্ধ চুঙা তৈয়াৰ কৰা হৈছে যাৰ ব্যাসাৰ্দ্ধ 7 মি. আৰু উচ্চতা 3 মি.। কিমান পাতৰ প্ৰয়োজন হ'ব?

উঃ। ব্যাসাৰ্ধ (r) = 7 মি

উচ্চতা (h) = 3 মি

Scanned with CamScanner

∴ মুঠ পৃষ্ঠকালি = $2\pi r\,(r + h)$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times (7 + 3)$

= 440 মি²

∴ 440 মি² পৰিমাণৰ ধাতুৰ পাত লাগিব।

8. এটা খোলা চুঙাৰ পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠ কালি 4224 বৰ্গ মি. ইয়াক উলম্ব ভাবে কাটি 33 চেমি প্ৰস্থৰ এখন আয়তাকাৰ পাত পোৱা গৈছে। এই আয়তাকাৰ পাতখনৰ পৰিসীমা উলিওৱা।

উঃ। খোলা চুঙাটোৰ পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠকালি = 4224 চেমি²

আয়তাকাৰ পাতখনৰ কালি = 4224 চেমি²

দৈৰ্ঘ্য × 33 = 4224

দৈৰ্ঘ্য = $\frac{4224}{33}$

দৈৰ্ঘ্য = 128 চেমি

∴ আয়তাকাৰ পাতখনৰ পৰিসীমা = 2(দৈৰ্ঘ্য + প্ৰস্থ)

= 2(128 + 33) চেমি = 2(161) চেমি = 322 চেমি

∴ আয়তাকাৰ পাতখনৰ পৰিসীমা = 322 চেমি।

9. এটা ৰাস্তা সমান কৰিবলৈ এবাৰত ৰাস্তা ৰোলাৰ 750 পাক ঘূৰিব লাগে; ৰাস্তাটোৰ কালি উলিওৱা যদি ৰোলাৰৰ ব্যাস 84 চেমি আৰু দৈৰ্ঘ্য 1 মিটাৰ হয়।

উঃ। ৰোলাৰটোৰ ব্যাস = 84 চেমি

∴ ৰোলাৰটোৰ ব্যাসাৰ্ধ (r) = $\frac{84}{2}$ চেমি = 42 চেমি

ৰোলাৰটোৰ দৈৰ্ঘ্য (h) = 1 মি. = 100 চেমি।

∴ ৰোলাৰটোৰ পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠকালি = $2\pi rh$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 42 \times 100$

= 26400 চেমি²

∴ এ পাকত আগুৰা ঠাইৰ কালি = 26,400 চেমি²

Scanned with CamScanner

∴ 750 পাকত আওৰা ঠাইৰ কালি = 26,400 × 750 চেমি²

= 1,98,00,000 চেমি²

$= \frac{1,98,00,000}{100 \times 100}$ মি²

= 1,980 মি²

10. এটা কোম্পানী চুঙাকৃতিৰ পাত্ৰত পাউডাৰ গাখীৰ পেকেট কৰে যাৰ ব্যাস 14 চেমি আৰু উচ্চতা 20 চেমি। পাত্ৰটোৰ চাৰিওকালে এটা লেবেল (চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে) ওপৰ আৰু তলৰ পৰা 2 চেমি এৰি লগোৱা হৈছে। লেবেলটোৰ কালি কিমান? (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। চুঙাকৃতি পাত্ৰটোৰ

ভূমিৰ ব্যাস = 14 চেমি

∴ ভূমিৰ ব্যাসাৰ্ধ (r) = $\frac{14}{2}$ চেমি

= 7 চেমি

উচ্চতা (h) = 20 চেমি

∴ চুঙাটোৰ পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠকালি = $2\pi rh$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 20$

= 880 চেমি²

∴ লেবেলখনৰ পৃষ্ঠকালি = 880 চেমি² – 2 × (2 × $\frac{22}{7}$ × 7 × 2) চেমি²

= 880 চেমি² – 176 চেমি²

= 704 চেমি²

∴ লেবেলখনৰ পৃষ্ঠকালি 704 চেমি².

● **এইবোৰ চেষ্টা কৰা ঃ (পৃঃ 188)**

1. তলৰ আয়তীয় ঘনকবোৰৰ (চিত্ৰ 11.44) আয়তন উলিওৱা। (চিত্ৰ পাঠ্যপুথিত চোৱা।)

উঃ। (i) আয়তীয় ঘনকটোৰ আয়তন = (8 × 3 × 2) চেমি³ = 48 চেমি³

(ii) আয়তীয় ঘনকটোৰ আয়তন = (24 × 3) চেমি³

= 72 চেমি³

2. তলৰ ঘনক কেইটাৰ আয়তন উলিওৱা। (পৃঃ 189)

(a) বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য 4 চেমি (b) বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য 1.5 মিটাৰ।

উঃ। (a) ঘনকটোৰ আয়তন = 4 × 4 × 4 চেমি³

= 64 চেমি³

(b) ঘনকটোৰ আয়তন = 1.5 × 1.5 × 1.5 মি³

= 3.375 মি³

3. 64 টা একে আয়তনৰ ঘনকেৰে তুমি যিমান বিভিন্ন ধৰণে পাৰা আয়তীয় ঘনক সজোৱা। প্ৰতিটো সাজোনৰে পৃষ্ঠকালি উলিওৱা। একে আয়তনৰ সকলো গোটা বস্তুৰে পৃষ্ঠ কালি একে সমান হ'ব পাৰেনে?

উঃ। কিছুমান সাজোন এনে ধৰণৰ—

	দৈৰ্ঘ্য	প্ৰস্থ	উচ্চতা
(i)	64	1	1
(ii)	32	2	1
(iii)	16	2	2
(iv)	16	4	1
(v)	8	4	2
(vi)	4	4	4, ইত্যাদি

এই সাজোনবোৰৰ পৃষ্ঠকালি—

(i) = 2 × (64 × 1 + 1 × 1 + 1 × 64) = 258 বৰ্গ একক

(ii) = 2 × (32 × 2 + 2 ×1 + 1 × 32) = 196 বৰ্গ একক

(iii) = 2 × (16 × 2 + 2 × 2 + 2 × 16) = 136 বৰ্গ একক

(iv) = 2 × (16 × 4 + 4 × 1 + 1 × 16) = 168 বৰ্গ একক

(v) = 2 × (8 × 4 + 4 × 2 + 2 × 8) = 112 বৰ্গ একক

(vi) = 2 × (4 × 4 + 4 × 4 + 4 × 4) = 96 বৰ্গ একক

প্ৰতিটো সাজোনৰে আয়তন = 64 ঘন একক

নহয়, একে আয়তনৰ সকলো গোটা বস্তুৰে পৃষ্ঠকালি সমান নহবও পাৰে।

Scanned with CamScanner

● এইবোৰ চেষ্টা কৰা : (পৃঃ 189)

1. তলত উল্লেখ কৰা চুঙা কেইটাৰ আয়তন উলিওৱা।

উঃ। (i) $r = 7$ চেমি, $h = 10$ চেমি

চুঙাটোৰ আয়তন $= \pi r^2 h$

$= \pi \times 7 \times 10$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 10 = 1540$ চেমি^{3}

(ii) চুঙাটোৰ আয়তন = ভূমিৰ কালি × উচ্চতা

$= (250 \times 2)$ মি^{3} $= 500$ মি^{3}

অনুশীলনী—11.4

1. এটা চুঙাকৃতিৰ টেংকী দিয়া আছে। কি পৰিস্থিতিত তুমি পৃষ্ঠ কালি আৰু কি পৰিস্থিতিত আয়তন উলিয়াবা।

(a) ইয়াত কিমান ধৰিব উলিয়াবলৈ।

(b) ইয়াক প্লাষ্টাৰ কৰিবলৈ কিমান কো চিমেণ্ট লাগিব।

(c) ইয়াৰ পানীৰে কিমান সক টেংকীত পানী ভৰাব পাৰি উলিয়াবলৈ।

উঃ। (a) আয়তন।

(b) পৃষ্ঠকালি।

(c) আয়তন।

2. এটা চুঙা A ৰ ব্যাস 7 চেমি আৰু উচ্চতা 14 চেমি। চুঙা Bৰ ব্যাস 14 চেমি আৰু উচ্চতা 7 চেমি। কোনো গণনা নকৰাকৈ কোনটোৰ আয়তন বেছি কব পাৰিবানে? দুয়োটা চুঙাৰ আয়তন উলিয়াই পৰীক্ষা কৰি চোৱা। বেছি আয়তন চুঙাৰ পৃষ্ঠকালিও বেচি হয়নে পৰীক্ষা কৰি চোৱা।

উঃ। B চুঙাটোৰ আয়তন বেছি

A চুঙাটোৰ বাবে

$r = \frac{7}{2}$ চেমি

$h = 14$ চেমি

Scanned with CamScanner

∴ আয়তন = $\pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 14$

= 539 চেমি³

B চুঙাটোৰ বাবে

$r = \frac{14}{2}$ চেমি = 7 চেমি

h = 7 চেমি

∴ আয়তন = $\pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7$

= 1078 চেমি³

গণনা কৰিও কোৱা গ'ল B চুঙাটোৰ আয়তন A তকৈ বেছি।

A চুঙাটোৰ বাবে

পৃষ্ঠ কালি = $2\pi r(r + h)$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \left(\frac{7}{2} + 14\right)$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{35}{2}$

= 385 চেমি²

B চুঙাটোৰ বাবে

পৃষ্ঠকালি = $2\pi r(r + h)$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times (7 + 7)$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 14$

= 616 চেমি²

Scanned with CamScanner

3. এটা আয়তীয় ঘনকৰ উচ্চতা উলিওৱা যাৰ ভূমিৰ কালি 180 বৰ্গ চেমি আয়তন 900 ঘন চেমি।

উঃ। আয়তীয় ঘনকটোৰ উচ্চতা $= \dfrac{\text{আয়তীয় ঘনকটোৰ আয়তন}}{\text{আয়তীয় ঘনকটোৰ ভূমিৰ কালি}}$

$= \dfrac{900}{180} = 5$ চেমি

4. 60 চেমি × 54 চেমি × 30 চেমি মাপৰ এটা আয়তীয় ঘনকত 6 চেমি বাহুৰ কিমানটা ঘনক ভৰাব পৰা যাব?

উঃ। আয়তীয় ঘনকটোৰ আয়তন $= 60 \times 54 \times 30$ চেমি³

$= 97200$ চেমি³

সৰু ঘনক এটাৰ আয়তন $= 6 \times 6 \times 6$ চেমি³

$= 216$ চেমি³

∴ আয়ত ঘনটোৰ ভিতৰত ৰাখিব পৰা ঘনকৰ সংখ্যা

$= \dfrac{\text{আয়ত ঘনকটোৰ আয়তন}}{\text{সৰু ঘনকটোৰ আয়তন}}$

$= \dfrac{97200}{216} = 450$

∴ 450 টা সৰু ঘনক আয়তীয় ঘনকটোৰ ভিতৰত ভৰাব পৰা যাব।

5. এটা চুঙাৰ উচ্চতা উলিওৱা যাৰ আয়তন 1.54 ঘন মি. আৰু ভূমিৰ ব্যাস 140 চেমি।

উঃ। ভূমিৰ ব্যাস = 140 চেমি

∴ ভূমিৰ ব্যাসাৰ্ধ $= \dfrac{140}{2}$ চেমি = 70 চেমি

∴ ভূমিৰ কালি $= \pi r^2$

$= \dfrac{22}{7} \times 70 \times 70 = 15400$ চেমি²

চুঙাটোৰ আয়তন = 1.54 মি³ $= 1.54 \times 100 \times 100 \times 100$ চেমি³

$= 1540000$ চেমি³

Scanned with CamScanner

$$\therefore \text{চুঙাটোৰ উচ্চতা} = \frac{\text{চুঙাটোৰ আয়তন}}{\text{ভূমিৰ কালি}}$$

$$= \frac{1540000}{15400}$$

$$= 100 \text{ চেমি} = 1 \text{ মি.}$$

∴ চুঙাটোৰ উচ্চতা 1 মি.।

6. এটা চুঙাকৃতিৰ পানীৰ টেংকী যাৰ ব্যাসাৰ্দ্ধ 1.5 মি দীঘ 7 মিটাৰ। টেংকীটোত কিমান লিটাৰ পানীৰ ভৰাব পৰা যাব?

উঃ। পানীৰ টেংকীটোৰ

$r = 1.5$ মি.

$h = 7$ মি.

∴ ধাৰণ ক্ষমতা $= \pi r^2 h$

$$= \frac{22}{7} \times 1.5 \times 1.5 \times 7$$

$$= \frac{22}{7} \times \frac{15}{10} \times \frac{15}{10} \times 7$$

$= 49.5$ মি^{3}

$= 49.5 \times 1000$ লিটাৰ

$= 49500$ লিটাৰ

49500 লিটাৰ পানীৰ ভৰাব পৰা যাব। [1 মি^{3} = 1000 লিটাৰ]

7. যদি এটা ঘনকৰ প্ৰতিটো কাষ দুগুণ কৰা হয়,

(I) ইয়াৰ পৃষ্ঠকালি কিমান গুণ বাঢ়িব?

(II) ইয়াৰ আয়তন কিমান গুণ বাঢ়িব?

উঃ। ধৰা হল প্ৰথম দৈৰ্ঘ্য

নতুন পৃষ্ঠকালি $= 6(2a)^2$ চেমি^{2}

$= 24a^2$ চেমি^{2}

$= 4\ (6a^2$ চেমি$^2)$

$= 4 \times$ প্ৰথমৰ পৃষ্ঠকালি

গতিকে পৃষ্ঠকালি 4 গুণ বাঢ়িব

(ii) প্ৰথমৰ আয়তন $= a^3$ চেমি^{3}

নতুন আয়তন $= (2a)^3$ চেমি^{3}

$= 8a$ চেমি^{3}

$= 8 \times$ প্ৰথমৰ আয়তন

গতিকে আয়তন 4 গুণ বাঢ়িব।

8. এটা আয়তীয় ঘনক আকৃতিৰ টেংকীত প্ৰতি মিনিটত 60 লিটাৰকৈ পানী ভৰোৱা হৈছে। যদি টেংকীটোৰ আয়তন 108 ঘনমিটাৰ হয়, তেন্তে কিমান ঘণ্টাত ই পূৰ্ণ হ'ব?

উঃ। টেংকীটোৰ আয়তন $= 108$ মি^{3}

$= 108 \times 1000$ লি.

$= 10800$ লি.

$= 108000$ লিটাৰ।

প্ৰতি মিনিটত পানী ভৰোৱা হৈছে $= 60$ লি.

$\therefore$ টেংকীটো পূৰ্ণ হবলৈ সময় লাগিব

$$\frac{\text{টেংকীৰ আয়তন}}{\text{প্ৰতি মিনিটত ভৰোৱা পানীৰ আয়তন}}$$

$$= \frac{108000}{60} \text{ মিনিট}$$

$$= \frac{108000}{60 \times 60} \text{ ঘণ্টা} = 30 \text{ ঘণ্টা}$$

$\therefore$ টেংকীটো পূৰ্ণ হবলৈ সময় লাগিব 30 ঘণ্টা।

Scanned with CamScanner