

গণিত প্রশ্ন-উত্তর

প্রশ্ন 1 : একটি সমকোণী চৌপলাকার ঘরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 5 মি., 4 মি. ও 3 মি.। ওই ঘরে সবচেয়ে লম্বা যে দণ্ড রাখা যাবে তার দৈর্ঘ্য কত হবে?

সমাধান : সমকোণী চৌপলের দৈর্ঘ্য = 5 মিটার

প্রস্থ = 4 মিটার

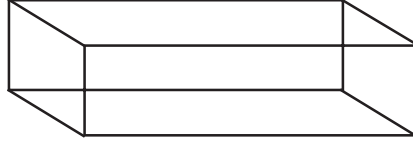
উচ্চতা = 3 মিটার।

সমকোণী চৌপলের কর্ণ বরাবর দণ্ডটি রাখলে সবচেয়ে লম্বা দণ্ড রাখা যাবে।

$$\begin{aligned}\text{সমকোণী চৌপলের কর্ণের দৈর্ঘ্য} &= \sqrt{(\text{দৈর্ঘ্য})^2 + (\text{প্রস্থ})^2 + (\text{উচ্চতা})^2} \\ &= \sqrt{(5)^2 + (4)^2 + (3)^2} \text{ মিটার} \\ &= \sqrt{25 + 16 + 9} \text{ মিটার} \\ &= \sqrt{50} \text{ মিটার} \\ &= 5\sqrt{2} \text{ মিটার}\end{aligned}$$

∴ ওই ঘরে সবচেয়ে লম্বা যে দণ্ড রাখা যাবে তার দৈর্ঘ্য হবে $5\sqrt{2}$ মিটার।

প্রশ্ন 2 : একটি সমকোণী চৌপলের মাত্রাগুলির অনুপাত 5 : 3 : 2। যদি চৌপলটির সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল 558 বর্গসেমি. হয়, তবে তার আয়তন কত?



সমাধান : সমকোণী চৌপলের মাত্রাগুলির অনুপাত 5 : 3 : 2

ধরি, সমকোণী চৌপলটির দৈর্ঘ্য = $5x$ সেমি.

প্রস্থ = $3x$ সেমি.

উচ্চতা = $2x$ সেমি.

$$\begin{aligned}\therefore \text{সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল} &= 2\{(\text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ}) + (\text{প্রস্থ} \times \text{উচ্চতা}) + (\text{উচ্চতা} \times \text{দৈর্ঘ্য})\} \\ &= 2\{(5x)(3x) + (3x \times 2x) + (2x \times 5x)\} \text{ বর্গসেমি.} \\ &= 2\{15x^2 + 6x^2 + 10x^2\} \text{ বর্গসেমি.} \\ &= 2 \times 31x^2 \text{ বর্গসেমি.} = 62x^2 \text{ বর্গসেমি.}\end{aligned}$$

∴ শর্তানুসারে, $62x^2 = 558$

$$\text{or, } x^2 = \frac{558}{62} = 9$$

or, $x = 3$ [$\because x > 0$]

$$\therefore \text{চৌপলটির, দৈর্ঘ্য} = 5 \times 3 \text{ সেমি} = 15 \text{ সেমি.}$$

$$\text{প্রস্থ} = 3 \times 3 \text{ সেমি} = 9 \text{ সেমি.}$$

$$\text{উচ্চতা} = 2 \times 3 \text{ সেমি} = 6 \text{ সেমি.}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{চৌপলটির আয়তন} &= \text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ} \times \text{উচ্চতা} \\ &= (15 \times 9 \times 6) \text{ ঘনসেমি.} \\ &= 810 \text{ ঘনসেমি.।} \end{aligned}$$

প্রশ্ন 3 : সম দৈর্ঘ্যের ধার বিশিষ্ট দুটি ঘনক পাশাপাশি যুক্ত করে একটি আয়তঘন তৈরি করা হলো। যদি আয়তঘনটির সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল 360 বর্গসেমি. হয়, তবে প্রত্যেকটি ঘনকের ঘনফল নির্ণয় করো।

সমাধান : ধরি, ঘনকের প্রতিটি ধারের দৈর্ঘ্য = a সেমি.।

$$\begin{aligned} \text{ঘনক দুটিকে পাশাপাশি যুক্ত করলে যে আয়তঘন তৈরি হবে তার দৈর্ঘ্য হবে} &= (a + a) \text{ সেমি.} \\ &= 2a \text{ সেমি.} \end{aligned}$$

$$\text{প্রস্থ} = a \text{ সেমি.}$$

$$\text{উচ্চতা} = a \text{ সেমি.}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল হবে} &= 2 \times \{(2a \times a) + (a \times a) + (2a \times a)\} \text{ বর্গসেমি.} \\ &= 2 \times (2a^2 + a^2 + 2a^2) \text{ বর্গসেমি.} \\ &= 2 \times 5a^2 \text{ বর্গসেমি.} \\ &= 10a^2 \text{ বর্গসেমি.} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{শর্তানুসারে, } 10a^2 = 360 \quad [\text{যেহেতু } a \text{ এর মান ঋণাত্মক হতে পারে না}]$$

$$\text{or, } a^2 = 36$$

$$\text{or, } a = 6$$

$$\therefore \text{প্রত্যেকটি ঘনকের ঘনফল হবে } a^3 \text{ ঘনসেমি.}$$

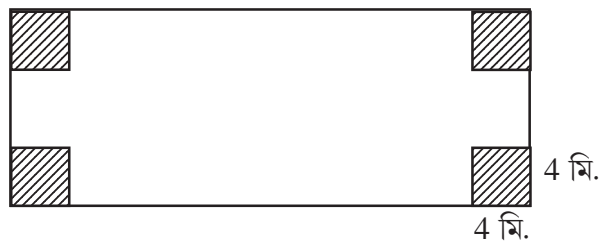
$$= (6)^3 \text{ ঘনসেমি.}$$

$$= 216 \text{ ঘনসেমি.}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় ঘনফল} = 216 \text{ ঘনসেমি.}$$

প্রশ্ন 4 : গ্রামের আয়তক্ষেত্রাকার মাঠের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে 20 মিটার এবং 15 মিটার। ওই মাঠের ভিতরে চারটি কোণে পিলার বসানোর জন্য 4 মিটার দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট চারটি ঘনকাকৃতি গর্ত কেটে অপসারিত মাটি অবশিষ্ট জমির উপর ছড়িয়ে দেওয়া হলো। মাঠের তলের উচ্চতা কতটা বৃদ্ধি পেল ?

সমাধান :



$$\text{আয়তক্ষেত্রাকার মাঠের দৈর্ঘ্য} = 20 \text{ মিটার}$$

$$\text{প্রস্থ} = 15 \text{ মিটার}$$

$$\begin{aligned}\text{আয়তক্ষেত্রাকার মাঠের ক্ষেত্রফল} &= (20 \times 15) \text{ বর্গমিটার} \\ &= 300 \text{ বর্গমিটার}\end{aligned}$$

চারটি কোণে পিলার বসানোর জন্য 4টি ঘনকাকৃতি গর্ত করা হয়েছে।

$$\begin{aligned}\text{প্রতিটি গর্তের আয়তন} &= (4)^3 \text{ ঘনমিটার} \\ &= 64 \text{ ঘনমিটার}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}4\text{টি গর্তের মোট আয়তন} &= 4 \times 64 \text{ ঘনমিটার} \\ &= 256 \text{ ঘনমিটার}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{প্রতিটি পিলারের উপরের তলের ক্ষেত্রফল} &= (4 \times 4) \text{ বর্গমিটার} \\ &= 16 \text{ বর্গমিটার}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{চারটি পিলারের উপরের তলের মোট ক্ষেত্রফল} &= 4 \times 16 \text{ বর্গমিটার} \\ &= 64 \text{ বর্গমিটার}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{পিলারের জন্য জায়গা বাদে জমির ক্ষেত্রফল} &= (300 - 64) \text{ বর্গমিটার} \\ &= 236 \text{ বর্গমিটার}\end{aligned}$$

ধরি, গর্তের মাটি জমিতে ছড়িয়ে দেওয়ায় জমির উচ্চতা h মি. বৃদ্ধি পাবে।

$$\begin{aligned}\therefore \text{জমির উপর ফেলা মাটির আয়তন} &= (\text{ভূমির ক্ষেত্রফল} \times \text{উচ্চতা}) \\ &= (236 \times h) \text{ ঘনমিটার}\end{aligned}$$

$$\therefore \text{শর্তানুসারে, } (236 \times h) = 256$$

$$\text{বা, } h = \frac{256}{236} = \frac{64}{59}$$

$$h = \frac{64}{59} = 1\frac{5}{59}$$

$$\therefore \text{সুতরাং, জমির উচ্চতা বৃদ্ধি পাবে } 1\frac{5}{59} \text{ মিটার।}$$