

অষ্টম শ্রেণী গণিত তৃতীয় অধ্যায়: পরিমাপ

১) ৪ সেমি. বাহুবিশিষ্ট ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত?

দেখো, ঘনকের সবগুলো পৃষ্ঠই বর্গাকার।

ঘনকের মোট পৃষ্ঠ থাকে ৬টা।

সূত্র:

$$\text{সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল} = ৬ \times (\text{বাহু})^2$$

এখানে বাহু = ৪ সেমি

তাহলে,

$$= ৬ \times (৪)^2$$

$$= ৬ \times ১৬$$

$$= ৯৬ \text{ বর্গ সেমি}$$

👉 উত্তর: ৯৬ বর্গ সেমি (ঘ)

২) একটি ঘড়ির চারবার ঘণ্টা বাজতে ৯ সেকেন্ড লাগে। ১ মিনিটে ৫০০ মিটার গেলে চারদিকে একবার ঘুরতে কত সময় লাগবে?

দেখো, ঘণ্টা বাজানোর ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো “ফাঁক” বা interval।

৪ বার ঘণ্টা বাজানো মানে ফাঁক আছে ৩টা।

অর্থাৎ ৩টা ফাঁকে ৯ সেকেন্ড লাগে।

$$\text{তাহলে ১টা ফাঁকে সময় লাগবে} = ৯ \div ৩ = ৩ \text{ সেকেন্ড}$$

এখন ৬ বার বাজতে চাইলে ফাঁক হবে ৫টা।

$$\text{তাহলে সময় লাগবে} = ৫ \times ৩$$

$$= ১৫ \text{ সেকেন্ড}$$

👉 উত্তর: ১৫ সেকেন্ড (খ)

৩) একটি পুকুরের দৈর্ঘ্য ৬০ মিটার এবং প্রস্থ ৪০ মিটার। পুকুরের পাড়ের প্রস্থ ৩ মিটার হলে পাড়ের ক্ষেত্রফল কত?

প্রথমে পুরো আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল বের করি।

$$\begin{aligned} \text{পুকুরসহ মোট দৈর্ঘ্য হবে} \\ = 60 + 2 \times 3 = 66 \text{ মিটার} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{মোট প্রস্থ হবে} \\ = 40 + 2 \times 3 = 46 \text{ মিটার} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{এখন মোট ক্ষেত্রফল} \\ = 66 \times 46 \\ = 3036 \text{ বর্গমিটার} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{শুধু পুকুরের ক্ষেত্রফল} \\ = 60 \times 40 \\ = 2400 \text{ বর্গমিটার} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{তাহলে পাড়ের ক্ষেত্রফল} \\ = 3036 - 2400 \\ = 636 \text{ বর্গমিটার} \end{aligned}$$

👉 উত্তর: ৬৩৬ বর্গমিটার

৪) আয়তাকার একটি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১০ একর এবং দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৪ গুণ। প্রস্থ কত মিটার?

$$১ \text{ একর} = ৪০৪৭ \text{ বর্গমিটার (প্রায়)}$$

$$\begin{aligned} \text{তাহলে } ১০ \text{ একর} &= ৪০৪৭ \times ১০ \\ &= ৪০৪৭০ \text{ বর্গমিটার} \end{aligned}$$

$$\text{ধরি, প্রস্থ} = x$$

$$\text{তাহলে দৈর্ঘ্য} = ৪x$$

$$\text{ক্ষেত্রফল} = \text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ}$$

$$= 8x \times x$$

$$= 8x^2$$

অর্থাৎ,

$$8x^2 = 80890$$

$$x^2 = 10111.75$$

$$x \approx 100 \text{ মিটার (প্রায়)}$$

👉 প্রস্থ ≈ 100 মিটার (প্রায়)

৫) একটি ঘনকের ধার ৭ সেমি হলে, আয়তন কত?

ঘনকের আয়তনের সূত্র:

$$\text{আয়তন} = (\text{বাহু})^3$$

$$= 7^3$$

$$= 7 \times 7 \times 7$$

$$= 343$$

👉 উত্তর: ৩৪৩ ঘন সেমি

৬) একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য ২৪ মিটার, প্রস্থ ১৫ মিটার এবং উচ্চতা ১২.৫ মিটার।
চার দেয়ালের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

$$\text{চার দেয়ালের ক্ষেত্রফল} = 2h(l + b)$$

এখানে,

$$h = 12.5$$

$$l = 24$$

$$b = 15$$

$$= 2 \times 12.5 \times (24 + 15)$$

$$= 25 \times 39$$

$$= 975$$

👉 উত্তর: ৯৭৫ বর্গমিটার

৭) আয়তাকার ক্ষেত্র: দৈর্ঘ্য ৪৮ মি, প্রস্থ ৩২ মি। চারদিকে ৩ মি চওড়া রাস্তা। রাস্তার ক্ষেত্রফল কত?

প্রথমে পুরো বাইরের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বের করি।

$$\text{বাইরের দৈর্ঘ্য} = ৪৮ + ২ \times ৩ = ৫৪ \text{ মি}$$

$$\text{বাইরের প্রস্থ} = ৩২ + ২ \times ৩ = ৩৮ \text{ মি}$$

$$\text{মোট ক্ষেত্রফল} = ৫৪ \times ৩৮ = ২০৫২ \text{ বর্গমি}$$

$$\text{ভেতরের ক্ষেত্রফল} = ৪৮ \times ৩২ = ১৫৩৬ \text{ বর্গমি}$$

$$\text{রাস্তার ক্ষেত্রফল} = ২০৫২ - ১৫৩৬$$

$$= ৫১৬ \text{ বর্গমিটার}$$

৮) বাগানের ক্ষেত্রফল: দৈর্ঘ্য ১০০ মি, প্রস্থ ৮ মি

$$\text{ক্ষেত্রফল} = ১০০ \times ৮$$

$$= ৮০০ \text{ বর্গমিটার}$$

৯) ত্রিভুজাকার জমি: ক্ষেত্রফল ২৪৮ বর্গমি, ভূমি ২২ মি। উচ্চতা কত?

ত্রিভুজের সূত্র:

$$\text{ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$$

$$২৪৮ = \frac{1}{2} \times ২২ \times h$$

$$২৪৮ = ১১h$$

$$h = ২৪৮ \div ১১$$

$$= ২২.৫ \text{ মিটার (প্রায়)}$$

১০) চৌবাচ্চা: ১২৫০০ লিটার পানি ধরে। গভীরতা ২.৫ মি, প্রস্থ ২.৫ মি। দৈর্ঘ্য কত?

১ ঘনমিটার = ১০০০ লিটার

১২৫০০ লিটার = ১২.৫ ঘনমিটার

ধরি দৈর্ঘ্য = L

তাহলে,

$$L \times ২.৫ \times ২.৫ = ১২.৫$$

$$L \times ৬.২৫ = ১২.৫$$

$$L = ১২.৫ \div ৬.২৫$$

$$= ২ \text{ মিটার}$$

১১) সোনা-রূপার ঘনক

ধরি সোনা:

দৈর্ঘ্য = ৯.৮ সেমি

প্রস্থ = ৩.৮ সেমি

উচ্চতা = ২.৫ সেমি

$$\text{আয়তন} = ৯.৮ \times ৩.৮ \times ২.৫$$

$$= ৮৩.৩ \text{ ঘন সেমি (প্রায়)}$$

এভাবে রূপারটাও গুণ করলেই বের হবে।

১২) বাক্স: দৈর্ঘ্য ১০ সেমি, প্রস্থ ২.৮ সেমি, উচ্চতা ৫ সেমি

$$\text{আয়তন} = ১০ \times ২.৮ \times ৫$$

$$= ১৪০ \text{ ঘন সেমি}$$

১৩) চৌবাচ্চা: দৈর্ঘ্য ৫.৫ মি, প্রস্থ ৪ মি, উচ্চতা ২ মি

$$\text{আয়তন} = ৫.৫ \times ৪ \times ২$$

$$= ৪৪ \text{ ঘনমিটার}$$

অর্ধেক ভর্তি মানে = ২২ ঘনমিটার

১ ঘনমিটার = ১০০০ লিটার

মোট পানি = ২২,০০০ লিটার

১৪) মাঠ: ১৫ একর। প্রতি বর্গমিটার খরচ ২.৫০ টাকা

১ একর = ৪০৪৭ বর্গমিটার

১৫ একর = ৪০৪৭ × ১৫

= ৬০৭০৫ বর্গমিটার

মোট খরচ = ৬০৭০৫ × ২.৫০

= ১,৫১,৭৬২.৫০ টাকা

১৫) ঘর: মোট খরচ ৫৭০০ টাকা। দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৩ গুণ।

ধরি প্রস্থ = x

দৈর্ঘ্য = $3x$

ক্ষেত্রফল = $3x^2$

সমীকরণ বসিয়ে x বের করতে হবে (প্রশ্নে প্রতি বর্গমিটার খরচ থাকলে ভাগ করতে হবে)।

১৬) আয়তাকার বাগান: ৮০ × ৬০ মি, চারদিকে ৮ মি রাস্তা

বাইরের দৈর্ঘ্য = ৮০ + ১৬ = ৯৬

বাইরের প্রস্থ = ৬০ + ১৬ = ৭৬

বাইরের ক্ষেত্রফল = ৯৬ × ৭৬ = ৭২৯৬

ভেতরের = ৮০ × ৬০ = ৪৮০০

রাস্তার ক্ষেত্রফল = ২৪৯৬ বর্গমি

প্রতি বর্গমিটার ৬ টাকা হলে

খরচ = ২৪৯৬ × ৬

= ১৪,৯৭৬ টাকা

১৭) গোলাকার চৌবাচ্চা ($r = ২.৫$ মি, গভীরতা ২.৮ মি)

$$\text{আয়তন} = \pi r^2 h$$

$$= ৩.১৪ \times (২.৫)^2 \times ২.৮$$

$$= ৩.১৪ \times ৬.২৫ \times ২.৮$$

$$\approx ৫৪.৯৫ \text{ ঘনমিটার}$$

১৮) টেবিল: ১.২ মি \times ০.৮ মি \times ২০ সেমি (০.২ মি)

$$\text{আয়তন} = ১.২ \times ০.৮ \times ০.২$$

$$= ০.১৯২ \text{ ঘনমিটার}$$

১৯) বই: ২৫ সেমি \times ১৮ সেমি

পৃষ্ঠা ২০০টি

$$\text{এক পৃষ্ঠার ক্ষেত্রফল} = ২৫ \times ১৮ = ৪৫০ \text{ বর্গসেমি}$$

$$২০০ \text{ পৃষ্ঠা হলে} = ৯০০০০ \text{ বর্গসেমি}$$

২০) পুকুর: ২৫ মি \times ২০ মি, গভীরতা ৩ মি

$$\text{আয়তন} = ২৫ \times ২০ \times ৩$$

$$= ১৫০০ \text{ ঘনমিটার}$$

প্রতি সেকেন্ডে ০.১ ঘনমিটার পানি সেচে দিলে

$$\text{সময়} = ১৫০০ \div ০.১$$

$$= ১৫০০০ \text{ সেকেন্ড}$$

$$= ২৫০ \text{ মিনিট}$$

$$= ৪ \text{ ঘণ্টা } ১০ \text{ মিনিট}$$

২১) খালি চৌবাচ্চা: ১০ মি \times ৬ মি \times ৩ মি

আয়তন = ১৮০ ঘনমিটার

ভিতরে ৫০ সেমি (০.৫ মি) উচ্চতার ইট

ইটের আয়তন = $১০ \times ৬ \times ০.৫$
= ৩০ ঘনমিটার

পানির জায়গা = $১৮০ - ৩০$
= ১৫০ ঘনমিটার

নতুন গভীরতা = $১৫০ \div (১০ \times ৬)$
= $১৫০ \div ৬০$
= ২.৫ মিটার

● ২২ নম্বর প্রশ্ন

একটি ঘরের প্রস্থ = দৈর্ঘ্যের $\frac{২}{৩}$ অংশ

দৈর্ঘ্য = ১৫ মিটার

উচ্চতা = ৪ মিটার

মেঝের চারদিকে ১ মিটার ফাঁকা রেখে ৫০ সেমি (০.৫ মিটার) ঘনাকৃতি পাথর বসানো হলো।

১ ঘনমিটার বায়ুর ওজন = ০.০০১২৯৬ গ্রাম।

◆ (ক) দেয়ালের ক্ষেত্রফল নির্ণয়

প্রথমে প্রস্থ বের করি।

প্রস্থ = $\frac{২}{৩} \times ১৫$
= ১০ মিটার

চার দেয়ালের ক্ষেত্রফল সূত্র:

= $২h(l + b)$
= $২ \times ৪ \times (১৫ + ১০)$
= ৮×২৫
= ২০০ বর্গমিটার

👉 উত্তর: ২০০ বর্গমিটার

♦ (খ) উঁচু স্থান বাঁধাই করতে কতটি পাথর লাগবে?

$$\begin{aligned}\text{ঘরের মেঝের ক্ষেত্রফল} &= ১৫ \times ১০ \\ &= ১৫০ \text{ বর্গমিটার}\end{aligned}$$

চারদিকে ১ মিটার ফাঁকা থাকবে।

$$\text{ভেতরের অংশের দৈর্ঘ্য} = ১৫ - ২ = ১৩ \text{ মিটার}$$

$$\text{ভেতরের প্রস্থ} = ১০ - ২ = ৮ \text{ মিটার}$$

$$\begin{aligned}\text{ভেতরের ক্ষেত্রফল} &= ১৩ \times ৮ \\ &= ১০৪ \text{ বর্গমিটার}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{তাহলে পাথর বসানো জায়গা} &= ১৫০ - ১০৪ \\ &= ৪৬ \text{ বর্গমিটার}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{প্রতিটি পাথরের ক্ষেত্রফল} &= ০.৫ \times ০.৫ \\ &= ০.২৫ \text{ বর্গমিটার}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{পাথরের সংখ্যা} &= ৪৬ \div ০.২৫ \\ &= ১৮৪ \text{টি পাথর}\end{aligned}$$

♦ (গ) ঘরটিতে কত কিলোগ্রাম বায়ু আছে?

$$\begin{aligned}\text{ঘরের আয়তন} &= ১৫ \times ১০ \times ৪ \\ &= ৬০০ \text{ ঘনমিটার}\end{aligned}$$

$$১ \text{ ঘনমিটার বায়ুর ওজন} = ০.০০১২৯৬ \text{ গ্রাম}$$

$$\begin{aligned}\text{মোট ওজন} &= ৬০০ \times ০.০০১২৯৬ \\ &= ০.৭৭৭৬ \text{ গ্রাম}\end{aligned}$$

$$\text{কিলোগ্রামে} = ০.০০০৭৭৭৬ \text{ কেজি (প্রায়)}$$

👉 খুবই অল্প ওজন, কারণ বায়ু হালকা।

● নতুন প্রশ্ন (বহুনির্বাচনী)

১) ৫% আসলে ভগ্নাংশ কত?

$$৫\% = ৫/১০০$$

$$= ১/২০$$

👉 উত্তর: ক) ১/২০

২) আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১০ হেক্টর হলে একরের মান কত?

$$১ হেক্টর \approx ২.৪৭ একর$$

$$১০ হেক্টর = ২৪.৭ একর$$

👉 উত্তর: ক) ২৪.৭

৩) চৌবাচ্চা: দৈর্ঘ্য ৬ মি, প্রস্থ ২ মি, উচ্চতা ৩ মি

$$\text{আয়তন} = ৬ \times ২ \times ৩$$

$$= ৩৬ \text{ ঘনমিটার}$$

$$১ \text{ ঘনমিটার} = ১০০০ \text{ লিটার}$$

$$= ৩৬,০০০ \text{ লিটার}$$

i ✓

ii ✓

iii ✓

👉 উত্তর: ঘ) i, ii ও iii

● অনুচ্ছেদ ভিত্তিক প্রশ্ন

দেওয়া আছে:

ক্ষেত্রফল = ৪০০ বর্গমিটার

প্রস্থ = ১৬ মিটার

৪) পরিসীমা কত?

দৈর্ঘ্য = $800 \div 16$

= ২৫ মিটার

পরিসীমা = $2(25 + 16)$

= 2×41

= ৮২ মিটার

👉 উত্তর: ঘ) ৮২

৫) কর্ণ কত?

কর্ণ সূত্র:

= $\sqrt{(l^2 + b^2)}$

= $\sqrt{(25^2 + 16^2)}$

= $\sqrt{(625 + 256)}$

= $\sqrt{881}$

≈ ২৯.৬৮ মিটার

👉 উত্তর: ক) ২৯.৬৮

● সৃজনশীল প্রশ্ন – ৬

একটি আয়তাকার জমি

দৈর্ঘ্য = ৮০ মিটার

প্রস্থ = ৬০ মিটার

ভিতরে ৪ মিটার চওড়া ও ৬০ মিটার গভীরতার একটি পুকুর খনন করা হয়েছে।

একটি পাম্প প্রতি সেকেন্ডে ০.১ ঘনমিটার পানি তুলে ফেলে।

(ক) পুকুরের গভীরতা কত?

প্রশ্নে বলা আছে গভীরতা = ৬০ মিটার

👉 উত্তর: ৬০ মিটার

(খ) পুকুর পাড়ের ক্ষেত্রফল নির্ণয়

মোট জমির ক্ষেত্রফল

$$= ৮০ \times ৬০$$

$$= ৪৮০০ \text{ বর্গমিটার}$$

পুকুরের ক্ষেত্রফল

$$= ৪ \times ৬০$$

$$= ২৪০ \text{ বর্গমিটার}$$

পাড়ের ক্ষেত্রফল

$$= ৪৮০০ - ২৪০$$

$$= ৪৫৬০ \text{ বর্গমিটার}$$

(গ) পুকুরের পানি ফাঁকা করতে কত সময় লাগবে?

পুকুরের আয়তন

$$= ৪ \times ৬০ \times ৬০$$

$$= ১৪,৪০০ \text{ ঘনমিটার}$$

পাম্প প্রতি সেকেন্ডে তুলে

$$= ০.১ \text{ ঘনমিটার}$$

$$\text{সময়} = ১৪,৪০০ \div ০.১$$

$$= ১,৪৪,০০০ \text{ সেকেন্ড}$$

ঘণ্টায় রূপান্তর:

$$১ \text{ ঘণ্টা} = ৩৬০০ \text{ সেকেন্ড}$$

$$= 1,88,000 \div 2300$$

$$= 80 \text{ ঘণ্টা}$$

👉 উত্তর: ৪০ ঘণ্টা

● সৃজনশীল প্রশ্ন – ৭

স্কুল ক্যাম্পাসের ক্ষেত্রফল = ১০ একর

দৈর্ঘ্য : প্রস্থ = ৪ : ১

১ একর = ৪০৪৭ বর্গমিটার

মোট ক্ষেত্রফল

$$= ৪০৪৭ \times ১০$$

$$= ৪০,৪৭০ \text{ বর্গমিটার}$$

ধরি,

$$\text{প্রস্থ} = x$$

$$\text{দৈর্ঘ্য} = ৪x$$

তাহলে ক্ষেত্রফল

$$= ৪x^2$$

$$৪x^2 = ৪০,৪৭০$$

$$x^2 = ১০,১১৭.৫$$

$$x \approx ১০০ \text{ মিটার}$$

$$\text{দৈর্ঘ্য} = ৪ \times ১০০$$

$$= ৪০০ \text{ মিটার}$$

(ক) ক্যাম্পাস এলাকা কত হেক্টর?

$$১ \text{ হেক্টর} = ২.৪৭ \text{ একর}$$

$$১০ \text{ একর} \approx ৪.০৫ \text{ হেক্টর}$$

👉 উত্তর: ৪.০৫ হেক্টর (প্রায়)

(খ) সীমানা প্রাচীরের দৈর্ঘ্য (পরিসীমা)

$$= 2(800 + 100)$$

$$= 2 \times 900$$

$$= 1800 \text{ মিটার}$$

(গ) চার দেয়ালের আয়তন

$$\text{উচ্চতা} = 80 \text{ মিটার}$$

$$\text{প্রস্থ} = 30 \text{ মিটার}$$

$$\text{দেওয়ালের পুরুত্ব} = 15 \text{ সেমি} = 0.15 \text{ মিটার}$$

$$\text{দেওয়ালের আয়তন}$$

$$= \text{পরিসীমা} \times \text{উচ্চতা} \times \text{পুরুত্ব}$$

$$= 1800 \times 80 \times 0.15$$

$$= 21600 \text{ ঘনমিটার}$$

● সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

৮ (ক)

$$\text{বর্গক্ষেত্রের বাহু} = 300 \text{ সেমি}$$

$$\text{পরিসীমা} = 8 \times 300$$

$$= 2400 \text{ সেমি}$$

৮ (খ)

$$\text{ধরি প্রস্থ} = x$$

$$\text{দৈর্ঘ্য} = x + 8$$

$$\text{পরিসীমা} = 32$$

$$2(l + b) = ৩২$$

$$l + b = ১৬$$

$$(x + 8) + x = ১৬$$

$$2x + 8 = ১৬$$

$$2x = ১২$$

$$x = ৬$$

দৈর্ঘ্য = ১০ মিটার

৮ (গ)

ট্যাক্সে পানি = ৩০০০ লিটার

১ ঘনমিটার = ১০০০ লিটার

= ৩ ঘনমিটার

👉 উত্তর: ৩ ঘনমিটার

৮ (ঘ)

ক্ষেত্রফল = ৪৮০ বর্গমিটার

দৈর্ঘ্য = ৪০ মিটার

প্রস্থ = $৪৮০ \div ৪০$

= ১২ মিটার

৮ (ঙ)

দৈর্ঘ্য = ২.৫ গুণ প্রস্থ

ক্ষেত্রফল = ১৬০

ধরি প্রস্থ = x

$$\text{দৈর্ঘ্য} = ২.৫x$$

$$\begin{aligned} \text{ক্ষেত্রফল} \\ = ২.৫x^2 = ১৬০ \end{aligned}$$

$$x^2 = ৬৪$$

$$x = ৮$$

$$\text{দৈর্ঘ্য} = ২০$$

👉 উত্তর: প্রস্থ = ৮ মিটার

