

(2)

২নং প্রশ্নের উত্তর:

ক) ধরি, পিতার বর্তমান বয়স x বছর
মুন্সের " " " y বছর

১ম শর্তমতে ; $(x-5) : (y-5) = 10 : 4$ ----- ①

২য় শর্তমতে ; $(x+5) : (y+5) = 2 : 1$ ----- ②

খ) ১ম শর্তমতে পাঠি—

$$(x-5) : (y-5) = 10 : 4$$

$$\text{সি} \quad \frac{x-5}{y-5} = \frac{10}{4}$$

$$\text{সি} \quad \frac{x-5}{y-5} = \frac{5}{2}$$

$$\text{সি} \quad 5y - 25 = 2x - 10$$

$$\text{সি} \quad 5y = 2x - 10 + 25$$

$$\text{সি} \quad 5y = 2x + 15$$

$$\therefore y = \frac{2x + 15}{5}$$

(11)

(2)

२५. शर्तमते जाते;

$$(x+5) : (y+5) = 2 : 1$$

$$\text{वा. } \frac{x+5}{y+5} = \frac{2}{1}$$

$$\text{वा. } 2y + 10 = x + 5$$

$$\text{वा. } 2\left(\frac{2x+15}{5}\right) + 10 = x + 5 \quad [y \text{ पर मान वसित्य}]$$

$$\text{वा. } \frac{4x+30}{5} + 10 = x + 5$$

$$\text{वा. } \frac{4x+30+50}{5} = x + 5$$

$$\text{वा. } 4x + 80 = 5x + 25$$

$$\text{वा. } 80 - 25 = 5x - 4x$$

$$\text{वा. } 55 = x$$

$$\therefore x = 55$$

x पर मान (11) नं. शर्तमते जाते:

$$y = \frac{2x+15}{5}$$

$$= \frac{2 \cdot 55 + 15}{5}$$

$$= \frac{110 + 15}{5}$$

(9)

$$= \frac{125}{5} = 25$$

$$\therefore y = 25$$

\therefore বিচার বর্ষমান ব্যয় = 55 টাকা

২০০ পুস্তক ৥ ৥ = ২৫ টাকা Ans

'ক' ২য় পাই—

ক) ২য় কার্যক্রমে : $y = \frac{2x + 15}{5}$

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ধারণ করে

x	0	5	10	55
y	3	5	7	25

অতঃপর, ২য় কার্যক্রমে পাই—

$$\frac{x+5}{y+5} = \frac{2}{1}$$

$$\text{ক) } 2y + 10 = x + 5$$

$$\text{ক) } 2y = x + 5 - 10$$

$$\text{ক) } 2y = x - 5$$

$$\therefore y = \frac{x-5}{2}$$

(8)

x এর বিভিন্ন মানের জন্য y এর মান নির্ণয় করি

x	3	5	9	55
y	-1	0	2	25

মনে করি, xOx' ও yOy' যথাক্রমে x-অক্ষ ও y-অক্ষ
এর 0 আদের মূলবিন্দু। x ও y অক্ষ স্পর্শক 3
বর্গ মাত্রের একক বীর হ্রস্ব-2 প্রদত্ত $(0, 3)$ $(5, 5)$
 $(10, 7)$ ও $(55, 25)$ বিন্দুগুলো স্থাপন করি এবং যোগ করি। প্রতি
① নং সরলরেখা।

আবার, হ্রস্ব-2 প্রদত্ত $(3, -1)$, $(5, 0)$ $(9, 2)$ ও $(55, 25)$ বিন্দুগুলো
স্থাপন করি এবং যোগ করি প্রতি ② নং সরল রেখা।

সুতরাং রেখাগুলোর পরস্পর $(55, 25)$ বিন্দুতে ছেদ করে।

\therefore x -অক্ষের স্থানাঙ্ক $(55, 25)$ [অন্তিম মান]

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ ১

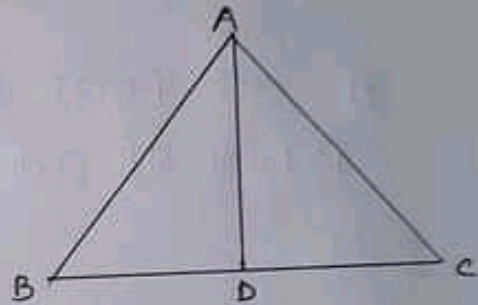
(৫)

২) পিথাগোরাসের উপপাদ্যটি বিবৃত কর।

সমাধানঃ পিথাগোরাসের উপপাদ্যঃ একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র অপর দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রদ্বয়ের সমষ্টির সমান।

বঁকা থাক, ABC সমকোণী ত্রিভুজের $\angle A = 90^\circ$ এক সমকোণ। সুতরাং পিথাগোরাসের উপপাদ্য অনুযায়ী বলা যায়,

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$



৩) একটি সমকোণী ত্রিভুজের একটি বাহু ও অতিভুজের অনুপাত 5:13 হলে, অপর বাহু কত?

সমাধানঃ

দেওয়া আছে, একটি সমকোণী ত্রিভুজের একটি বাহু = $5x$
" " অতিভুজ = $13x$

বঁকা, সমকোণী ত্রিভুজের অপর বাহু = a

পিথাগোরাসের উপপাদ্য অনুযায়ী,

$$(\text{অতিভুজ})^2 = (\text{বাহু})^2 + (\text{বাহু})^2$$

$$\text{বা, } (13x)^2 = (5x)^2 + a^2$$

$$\text{যা, } 169x^2 = 25x^2 + a^2$$

$$\text{যা } 169x^2 - 25x^2 = a^2$$

$$\text{যা, } 144x^2 = a^2$$

$$\text{যা } a^2 = 144x^2$$

$$\text{যা, } a = \sqrt{144x^2}$$

$$\therefore a = 12x$$

\therefore সুতরাং, অপর বাহু $12x$ Ans.

কোনো ~~ত্রিভুজের~~ তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্যের অনুপাত
নিম্ন, যা দ্বারা একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব।

সমাধান:

কোনো ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্যের অনুপাত $3:4:5$
~~হলে~~ হলে একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব।

সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে:

$$(\text{দ্রুম})^2 + (\text{লম্ব})^2 = (\text{অতিভুজ})^2$$

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$\text{যা, } 9 + 16 = 25$$

$$\text{যা, } 25 = 25$$

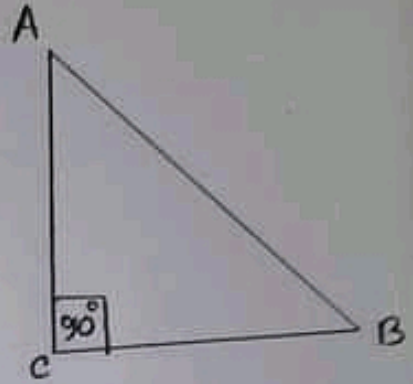
\therefore একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর অনুপাত $3:4:5$ হলে
একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব।

⑧ ABC ত্রিভুজের $AB^2 = BC^2 + CA^2$ হলে, কোন কোন কোণ সম্বলিত হবে ?

প্রমাণিত:

ABC ত্রিভুজের $AB^2 = BC^2 + CA^2$ হলে,

$\angle C = 90^\circ$ এক সম্বলিত হবে ।



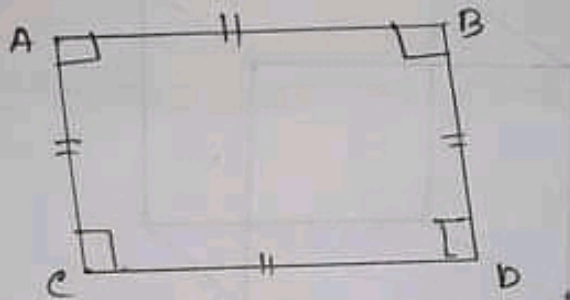
(৬)

সংক্ষিপ্ত - ৫

১। আয়ত ও আয়তক্ষেত্রের একটি পারস্পর্য লেখাও।

সমস্যা: আয়ত ও আয়তক্ষেত্রের একটি পারস্পর্য নিম্নরূপ:

আমত: চতুর্ভুজের কোনদুটো ডায়াগোনাল বা 60° হলে তাকে আয়ত বলে।



চিত্র: একটি আয়তক্ষেত্র

আয়তক্ষেত্র: আয়ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রকে আয়তক্ষেত্র বলে।

আয়তক্ষেত্র হলো ডায়াগনালের একটি বিশেষ রূপ। আয়তক্ষেত্রের প্রতিক কোণা বিপরীত বাহু পরস্পর সমান্তর ও সমান্তরাল।

আমার আয়তক্ষেত্রের বাহুদুটো পরস্পর সমান হলে তখন এটি বর্গক্ষেত্রে হয়ে যায়।

২। ট্রান্সজিয়ারের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্রটি লিখ।

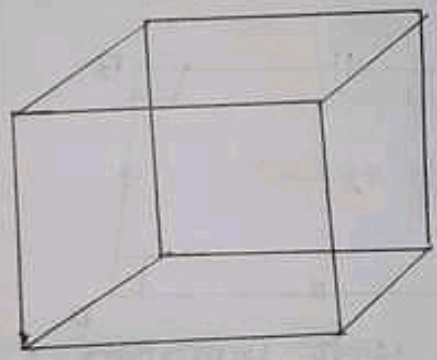
উ:

ট্রান্সজিয়ারের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times (\text{সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের যোগফল}) \times \text{উচ্চতা}$

(৯)

৩। ঘনক আর ঘনবকুর ভেদে পার্থক্য লেখো?

ঘনক: যে সকল বকু বা পদার্থ কিছুটা স্থান দখল করে থাকে এবং এর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা আড়া গোল ঘন বকু বলে। ঘনবকু মানেই ত্রিভুজাকার প্রকার সঠিক বা অসঙ্গতিকর অন্য থাকে।



চিত্র: ঘনবকু

৪। ঘনক: আয়তাকার ঘনবকুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা সমান হলে, তাকে ঘনক বলে। ঘনকের অন্যান্য নাম পঞ্চপদক অথবা ক্যাবিক্স।

উদাহরণ: নুড়ির ছক্কা।

(20)

১। একটি সমবৃত্তিক বেলনের ব্যাসার্ধ 3.75 সে.মি. ও উচ্চতা 11.50 সে.মি.। বেলনের সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল কত?

সমাধান:

দেওয়া আছে,

বেলনের ব্যাসার্ধ, $r = 3.75$ সে.মি.

" উচ্চতা, $h = 11.50$ সে.মি.

আমরা জানি,

বেলনের সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল = $2\pi r(r+h)$ বর্গ সে.মি.

$$= 2 \times 3.1416 \times 3.75(3.75 + 11.50)$$

বর্গ সে.মি.

$$= 359.319 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

∴ বেলনের সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল 359.319 বর্গ সে.মি. Ans.

৬। একটি চতুর্ভুজ আঁকতে কমপক্ষে কয়টি অনন্য নিরপেক্ষ উপাত্ত প্রয়োজন?

একটি চতুর্ভুজ আঁকতে পাঁচটি অনন্য নিরপেক্ষ উপাত্ত

প্রয়োজন। নিম্নলিখিত পাঁচটি উপাত্ত জানা থাকলে—

একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকতে হবে:

- ১) চারটি বাহু ও সর্বটি কোণ
- ২) চারটি বাহু ও সর্বটি কর্ণ
- ৩) তিনটি বাহু ও দুইটি কর্ণ
- ৪) তিনটি বাহু ও সর্বের অন্তর্গত দুইটি কোণ
- ৫) দুইটি বাহু ও তিনটি কোণ

৬। যে কোন সরলরেখা সর্বটি বৃত্তকে সর্গাঙ্কিত কয়টি ক্ষুদ্র ছেদ করতে পারে?

উঃ: যে কোনো সরলরেখা সর্বটি বৃত্তকে সর্গাঙ্কিত ২ টি ক্ষুদ্র ছেদ করতে পারে।

৭। সর্বটি চাকুর কার্কার ৩৭ হোমি ২নে, চাকুরি সর্বচার ধুরনে বহু হোমি ধুরত্ব অচিন্তন কত?

সমাধান:

দেখুন অর্থাৎ, চাকুর কার্কার, $12 = 34$ হোমি

আমরা জানি, চাকুর পরিবার = 2112

(22)

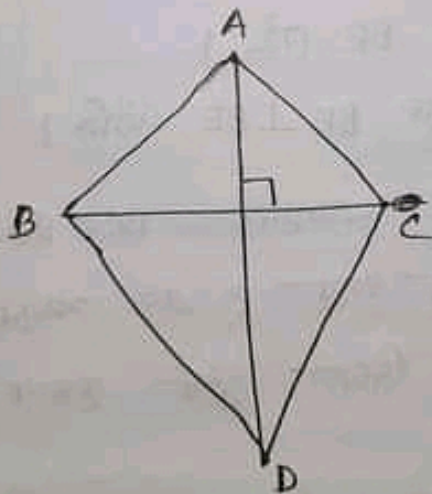
$$= 2 \times 3.1416 \times 34$$

$$= 213.62 \text{ cm}$$

\therefore চকটি স্ফোরিত হুইলে 213.62 cm দূরত্ব অতিক্রম করে।

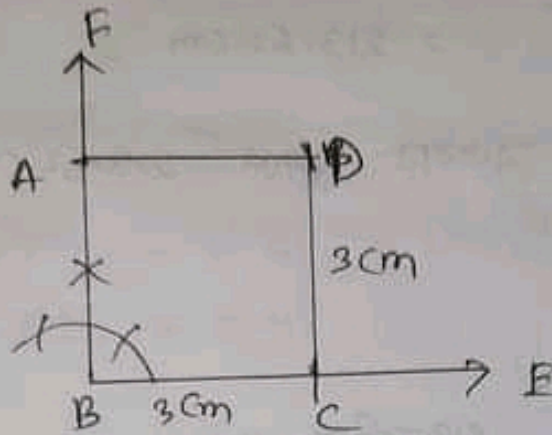
স্বজনসীমিত প্রশ্ন - ৬

ক) দুটি হলো একই স্ফোরিত চকুতে যার দুই জোড়া বাহু পরস্পর সমান যেখানে প্রত্যেক জোড়া সমান বাহুদ্বয় সম্মিলিত।



খ) সর্বত্র পরিমাপ, $4a = 12 \text{ cm}$
এ $a = \frac{12}{4} \text{ cm}$
 $\therefore a = 3 \text{ cm}$

a 3cm



নির্ণায়ক নির্বাচন: প্রদত্ত দৈর্ঘ্য, একটি বর্গক্ষেত্রের ত্রুটি $a = 3\text{ cm}$ দেওয়া আছে। বর্গক্ষেত্রটি আঁকতে হবে।



আঙ্কনের বিবরণ:

- ১) প্রদত্ত দৈর্ঘ্য বৃত্তের কেন্দ্রে BE আঁকি।
 - ২) BE এর B বিন্দুতে $BF \perp BE$ আঁকি।
 - ৩) BE ও BF এর কেন্দ্রবিন্দু $BC = BA = a$ আঁকি।
 - ৪) A ও C কে কেন্দ্র করে a এর ব্যাসার্ধ নিয়ে ~~একটি বৃত্ত~~ দুটি বৃত্ত আঁকি। এরা D বিন্দুতে ছেদ করে।
 - ৫) A, D ও C, D যোগ করি।
- সেহেতু, ABCD বর্গক্ষেত্রের বর্গ।