

১ নং সৃজনশীল প্রশ্নঃ

দেওয়া আছে, $2^{2x} \cdot 2^{y-1} = 64 \dots\dots(i)$

এবং $6^x \cdot \frac{6^{y-2}}{3} = 72 \dots\dots(ii)$

ক. (i) নং ও (ii) নং কে x ও y চলক বিশিষ্ট সমীকরণে পরিণত করো।

খ. সমীকরণদ্বয় সমাধান কওে শুদ্ধতা যাচাই করো।

গ. x ও y এর মান যদি কোন চতুর্ভুজের সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য হয় যেখানে বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ 90° হয় তবে চতুর্ভুজটি আয়ত না বর্গ উল্লেখ করো এবং এর ক্ষেত্রফল ও কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

১ নং সৃজনশীল প্রশ্নের উত্তরঃ

ক. দেওয়া আছে, $2^{2x} \cdot 2^{y-1} = 64$

বা, $2^{2x+y-1} = 2^6$ বা, $2x + y - 1 = 6 \therefore 2x + y = 7 (Ans.)$

এবং $6^x \cdot \frac{6^{y-2}}{3} = 72$ বা, $6^x \cdot 6^{y-2} = 216$ বা, $6^{x+y-2} = 6^3$

বা, $x + y - 2 = 3 \therefore x + y = 5 (Ans.)$

খ. 'ক' হতে পাই, $2x + y = 7 \dots\dots(i)$ এবং $x + y = 5 \dots\dots(ii)$

সমীকরণ (i) নং থেকে (ii) নং বিয়োগ কওে পাই,

$$2x + y - x - y = 7 - 5 \therefore x = 2$$

x এর মান (ii) নং এ বসিয়ে পাই, $2 + y = 5 \therefore y = 3$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 3) (Ans.)$

শুদ্ধি পরীক্ষা:

x ও y এর মান (i) নং এর বামপক্ষে বসিয়ে পাই,

$$\text{বামপক্ষ} = 2^{2 \cdot 2} \cdot 2^{3-1} = 2^4 \cdot 2^2 = 16 \cdot 4 = 64 = \text{ডানপক্ষ}$$

আবার, x ও y এর মান (ii) নং এর বামপক্ষে বসিয়ে পাই,

$$\text{বামপক্ষ} = 6^2 \cdot \frac{6^{3-2}}{3} = 36 \cdot \frac{6}{3} = 72 = \text{ডানপক্ষ}$$

\therefore নির্ণেয় সমাধান শুদ্ধ।

গ. 'খ' হতে পাই, $x = 2$ ও $y = 3$

দেওয়া আছে, বাহুদ্বয়ের অন্তর্গত কোণ $= 90^\circ$

\therefore চতুর্ভুজটি আয়ত।

[\therefore সন্নিহিত বাহুদ্বয় অসমান ও অন্তর্গত কোণ এক সমকোণ]

চতুর্ভুজটি ক্ষেত্রফল = xy বর্গ একক

$$= 3 \times 2 \text{ বর্গ একক}$$

$$= 6 \text{ বর্গ একক (Ans.)}$$

$$\text{কর্ণের দৈর্ঘ্য} = \sqrt{x^2 + y^2} \text{ একক} = \sqrt{2^2 + 3^2} \text{ একক}$$

$$= \sqrt{4+9} \text{ একক} = \sqrt{13} \text{ একক (Ans.)}$$

২ নং সৃজনশীল প্রশ্নঃ

$B = x^2 + x + 1$ এবং $D = 2x^2 + 5x$ দুইটি এক চলক বিশিষ্ট দ্বিঘাত রাশি।

ক. $D - 2 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নির্ণয় করো।

খ. $\sqrt{D-2} - \sqrt{D-9} = 1$ সমীকরণটির সমাধান করো।

গ. দেখাও যে, $B = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় একটি অপরটির বর্গেও সমান।

২ নং সৃজনশীল প্রশ্নের উত্তরঃ

ক. দেওয়া আছে, $D = 2x^2 + 5x$

$$\therefore D - 2 = 0 \text{ বা, } 2x^2 + 5x - 2 = 0$$

$$\text{বা, } x = \frac{-5 \pm \sqrt{(5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-2)}}{2 \cdot 2}$$

$$\text{বা, } x = \frac{-5 \pm \sqrt{25+16}}{4} \text{ বা, } x = \frac{-5 \pm \sqrt{41}}{4}$$

$$\therefore x = \frac{-5 + \sqrt{41}}{4}, \frac{-5 - \sqrt{41}}{4} \text{ (Ans.)}$$

খ. প্রদত্ত সমীকরণ, $\sqrt{D-2} - \sqrt{D-9} = 1$

$$\text{বা, } \sqrt{2x^2 + 5x - 2} - \sqrt{2x^2 + 5x - 9} = 1$$

$$\text{বা, } \sqrt{y-2} - \sqrt{y-9} = 1 \quad [2x^2 + 5x = y \text{ ধরে}]$$

$$\text{বা, } \sqrt{y-2} = 1 + \sqrt{y-9}$$

$$\text{বা, } (\sqrt{y-2})^2 = (1 + \sqrt{y-9})^2 \quad [\text{উভয় পক্ষকে বর্গ করে}]$$

$$\text{বা, } y - 2 = 1 + y - 9 + 2\sqrt{y-9}$$

$$\text{বা, } y - 2 - 1 - y + 9 = 2\sqrt{y-9}$$

$$\text{বা, } 6 = 2\sqrt{y-9}$$

$$\text{বা, } 3 = \sqrt{y-9} \quad [\text{উভয় পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে}]$$

$$\text{বা, } (3)^2 = (\sqrt{y-9})^2 \text{ [পুনরায় উভয় পক্ষকে বর্গ করে]}$$

$$\text{বা, } 9 = y - 9$$

$$\text{বা, } y - 9 - 9 = 0$$

$$\text{বা, } y - 18 = 0$$

$$\text{বা, } 2x^2 + 5x = 18$$

$$\text{বা, } 2x^2 + 5x - 18 = 0 \text{ [} y \text{ এর মান বসিয়ে]}$$

$$\text{বা, } 2x^2 + 9x - 4x - 18 = 0$$

$$\text{বা, } x(2x+9) - 2(2x+9) = 0$$

$$\text{বা, } (x-2)(2x+9) = 0$$

$$\text{হয়, } x-2=0 \text{ অথবা, } 2x+9=0$$

$$\therefore x=2 \quad \therefore x=\frac{9}{2}$$

$$\text{গ. দেওয়া আছে, } B = x^2 + x + 1$$

$$\text{প্রদত্ত সমীকরণ, } B = 0$$

$$\text{বা, } x^2 + x + 1 = 0$$

$$\therefore x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1}}{2}$$

$$\text{বা, } x = \frac{-1 \pm \sqrt{1-4}}{2} \text{ বা, } x = \frac{-1 \pm \sqrt{-3}}{2}$$

$$\text{বা, } x = \frac{-1 + \sqrt{-3}}{2}, \frac{-1 - \sqrt{-3}}{2}$$

$$\therefore \text{সমীকরণটির মূলদ্বয় যথাক্রমে } \frac{-1 + \sqrt{-3}}{2}, \frac{-1 - \sqrt{-3}}{2}$$

$$\text{এখন, } \left(\frac{-1 + \sqrt{-3}}{2} \right)^2 = \frac{(-1)^2 + 2\sqrt{-3}(-1) + (\sqrt{-3})^2}{4}$$

$$= \frac{1 - 2\sqrt{-3} - 3}{4} = \frac{-2 - 2\sqrt{-3}}{4}$$

$$= \frac{2(-1 - \sqrt{-3})}{4} = \frac{-1 - \sqrt{-3}}{2}$$

$$\text{এবং } \left(\frac{-1 - \sqrt{-3}}{2} \right)^2 = \frac{(-1)^2 + 2(-1)(-\sqrt{-3}) + (-\sqrt{-3})^2}{4}$$

$$= \frac{1+2\sqrt{-3}-3}{4} = \frac{-2+2\sqrt{-3}}{4}$$

$$= \frac{2(-1+\sqrt{-3})}{4} = \frac{-1+\sqrt{-3}}{2}$$

গুতরাং সমীকরণটির মূলদ্বয় একটি অপরটির বর্গেও সমান।

(দেখানো হলো)

প্র্যাকটিস শীটঃ

প্রশ্ন-৫.

চিত্র:

ক. দেখাও যে, সদৃশকোণী।

খ. চিত্রটির মাধ্যমে টলেমির উপপাদ্যটি প্রমাণ কর।

গ. একটি বৃত্ত অঙ্কন করো যা S বিন্দুকে স্পর্শ করে এবং বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু দিয়ে যায়।

প্রশ্ন-১. $(1+x)$ এবং $(1-x)$ রাশিদ্বয়ের প্রত্যেকের ঘনমূলের সমষ্টি 2 ঘনমূলের সমান।

ক. 64 এর ঘনমূল কত? উপরোক্ত তথ্যের আলোকে একটি সমীকরণ গঠন করো।

খ. গঠিত সমীকরণের সমাধান সেট নির্ণয় করো।

গ. 4 এর $(1+x)$ তম ঘাত এবং $(1-x)$ তম ঘাত নেওয়া হলে এদের সমষ্টি 10 এর সমান হয়। সমীকরণ গঠন করে সমাধান করো এবং শুদ্ধি পরীক্ষা করো।

প্রশ্ন-২. একটি সংখ্যার বর্গের দ্বিগুণ সংখ্যাটির 5 গুণ থেকে 3 কম। কিন্তু ঐ সংখ্যার বর্গের 3 গুণ সংখ্যাটির 5 গুণ থেকে 3 বেশি।

ক. উদ্দীপকের তথ্যগুলোর সাহায্যে সমীকরণ গঠন করো।

খ. সূত্র প্রয়োগ করে ২য় সমীকরণটির সমাধান করো।

গ. ১ম সমীকরণটি লেখচিত্রের সাহায্যে সামাধান করো।

প্রশ্ন-৩. আয়তাকার একটি জমির ক্ষেত্রফল 600 বর্গমিটার এবং দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ অপেক্ষা 10 মিটার বেশি।

ক. তথ্যগুলো সমীকরণ আকারে প্রকাশ করো।

খ. জমিটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত?

গ. ক্ষেত্রটির প্রস্থের দ্বিগুণ দৈর্ঘ্য অপেক্ষা 23 মিটার বেশি হলে, সেক্ষেত্রে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত হবে?

প্রশ্ন-৪. দুটি ধনাত্মক সংখ্যার বর্গের সমষ্টি 181 এবং সংখ্যা দুইটির গুণফল 90।

ক. উপরোক্ত তথ্যটি সমীকরণ আকারে লেখ।

খ. সংখ্যা দু'টির বর্গের অন্তর নির্ণয় করো।

গ. সংখ্যা দু'টি করো।

প্রশ্ন-৫. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 300 বর্গমিটার এবং অর্ধপরিসীমা একটি কর্ণ অপেক্ষা 10 মিটার বেশি।

ক. উপরের তথ্যগুলো সমীকরণ আকারে প্রকাশ করো।

খ. আয়তাকার ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় করো।

গ. যদি ক্ষেত্রটির প্রস্থের দ্বিগুন দৈর্ঘ্য অপেক্ষা 10 মিটার বেশি হয় তখন এর ক্ষেত্রফল উক্ত ক্ষেত্রফলের দ্বিগুন হয়। তবে ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য কত?