

১ নং সৃজনশীল প্রশ্নঃ

১. A, B, C, D বিন্দুগুলোর অবস্থান ভেক্টর যথাক্রমে $\underline{a}, \underline{b}, \underline{c}$, ও \underline{d} এবং তিনটি ঘনকের ধার যথাক্রমে 3 সে.মি., 4 সে.মি. এবং 5 সে.মি.। এদের গলিয়ে একটি নতুন ঘনক তৈরি করা হলো।

ক. অবস্থান ভেক্টর ও একক ভেক্টরের সংজ্ঞা দাও।

খ. দেখাও যে, ABCD সামান্তরিক হবে যদিও কেবল যদি $\underline{b} - \underline{a} = \underline{c} - \underline{d}$ হয়।

গ. নতুন ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

১ নং সৃজনশীল প্রশ্নের উত্তরঃ

ক.

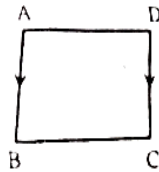
অবস্থান ভেক্টর : সমতলস্থ কোনো নির্দিষ্ট O বিন্দুর সাপেক্ষে ঐ সমতলের যেকোনো P বিন্দুর অবস্থান \overrightarrow{OP} দ্বারা নির্দিষ্ট করা যায়।

\overrightarrow{OP} কে O বিন্দুর সাপেক্ষে P বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর বলে।

একক ভেক্টর : যে ভেক্টরের দৈর্ঘ্য 1 একক তাকে একক ভেক্টর বলে।

খ.

দেওয়া আছে, A, B, C, D বিন্দুগুলোর অবস্থান ভেক্টর যথাক্রমে $\underline{a}, \underline{b}, \underline{c}$, ও \underline{d} দেখাতে হবে যে, ABCD সামান্তরিক হবে যদি এবং কেবল যদি $\underline{b} - \underline{a} = \underline{c} - \underline{d}$ হয়।



A, B, C, ও D বিন্দুগুলোর অবস্থান ভেক্টর যথাক্রমে $\underline{a}, \underline{b}, \underline{c}$, ও \underline{d}

$$\therefore \overrightarrow{AB} = \underline{b} - \underline{a} \text{ এবং } \overrightarrow{DC} = \underline{c} - \underline{d}$$

মনে করি, ABCD একটি সামান্তরিক।

তাহলে AB ও DC পরস্পর সমান ও সমান্তরাল হবে।

$$\therefore \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$$

$$\therefore \underline{b} - \underline{a} = \underline{c} - \underline{d}$$

বিপরীতক্রমে, মনে করি, $\underline{b} - \underline{a} = \underline{c} - \underline{d}$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{DC}$$

সুতরাং AB ও DC রেখা দুইটি পরস্পর সমান ও সমান্তরাল অর্থাৎ ABCD একটি সমান্তরিক।

\therefore ABCD একটি সামান্তরিক হবে যদি এবং কেবল যদি $\underline{b} - \underline{a} = \underline{c} - \underline{d}$ হয়। (দেখানো হলো।)

গ.

ধরি, নতুন ঘনকে ধার = r সে.মি.

১ম ঘনকের আয়তন = 3^3 ঘন সে.মি.

$$= 27 \text{ ” ”}$$

২য় ” ” = 4^3 ” ”

$$= 64 \text{ ” ”}$$

৩য় ” ” = 5^3 ” ”

$$= 125 \text{ ” ”}$$

নতুন ঘনকের আয়তন $r^3 =$ তিনটি ঘনকের আয়তনের সমষ্টি

$$\text{বা, } r^3 = 27 + 64 + 125$$

$$\text{বা, } r^3 = 216$$

$$\text{বা, } r^3 = 6^3$$

$$\therefore r = 6$$

\therefore নতুন ঘনকের ধার, r = 6 সে.মি.

\therefore নতুন ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{2r}$ সে.মি

$$= 6\sqrt{2} \text{ সে.মি}$$

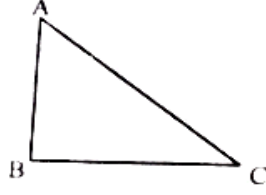
$$= 8.485 \text{ সে.মি (প্রায়) (Ans.)}$$

নতুন ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{3r}$ সে.মি.

$$= 6\sqrt{3} \text{ সে.মি.}$$

$$= 10.392 \text{ সে.মি. (প্রায়) (Ans.)}$$

২ নং সৃজনশীল প্রশ্নঃ



চিত্রে $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = 8$ সে.মি. $BC = 5$ সে.মি.

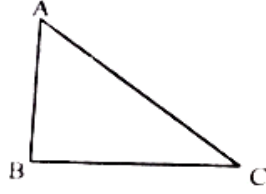
ক. $\angle ABC$ এর পরিসীমা কত?

খ. $\triangle ABC$ কে AB বাহুর চতুর্দিকে ঘুরালে যে ঘনবস্তু উৎপন্ন হয় তার সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ. AB ও BC বাহু দ্বারা গঠিত আয়তক্ষেত্রকে বৃহত্তর বাহুর চতুর্দিকে একবার ঘুরালে যে ঘনবস্তু উৎপন্ন হয় তার আয়তন নির্ণয় করো।

২ নং সৃজনশীল প্রশ্নের উত্তরঃ

ক.



দেওয়া আছে, $AB = 8$ সে.মি. এবং $BC = 5$ সে.মি.

সে.মি.

এর পরিসীমা সে.মি.

$$\therefore AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{8^2 + 5^2} = 9.43 \text{ সে.মি. (প্রায়)}$$

$$\therefore \triangle ABC = (8+5+9.43) \text{ সে.মি.}$$

$$= 22.43 \text{ সে.মি. (প্রায়) (Ans.)}$$

খ.

$\triangle ABC$ এর AB বাহুর চারদিকে ত্রিভুজটিকে ঘোরালে একটি সমবৃত্তভূমিক কোণক উৎপন্ন হয় যার,

ব্যাসার্ধ, $r = BC = 5$ সে.মি.

উচ্চতা, $H = AB = 8$ সে.মি.

এবং হেলানো উচ্চতা, $l = AC = 9.43$ সে.মি.

$$\begin{aligned} \therefore \text{কোনকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল} &= \pi r(r+l) \text{ বর্গ একক} \\ &= 3.1416 \times 5 \times (5+9.43) \text{ বর্গ একক} \\ &= 226.67 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়) (Ans.)} \end{aligned}$$

গ.

AB ও BC বাহু দ্বারা গঠিত আয়তক্ষেত্রকে বৃহত্তম বাহু অর্থাৎ AB বাহুর চতুর্দিকে ঘোরালে একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডার উৎপন্ন হয় যার,

ব্যাসার্ধ, $r = BC = 5$ সে.মি.

উচ্চতা, $h = AB = 8$ সে.মি.

সিলিন্ডারের আয়তন $= \pi r^2 h$ ঘন একক

$$= 3.1416 \times 5^2 \times 8 \text{ ঘন সে.মি.}$$

628.32 ঘন সে.মি. (প্রায়) (Ans.)

প্র্যাকটিস শীট

প্রশ্ন-১. r সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি গোলক আকৃতির বল একটি ঘনক আকৃতির বাক্সে ঠিকভাবে এঁটে যায়।

ক. $r = 3$ হলে গোলকটির পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

খ. $r = 6$ হলে ঘনকটির অনধিকৃত অংশের আয়তন নির্ণয় করো।

গ. 6 ব্যাসার্ধবিশিষ্ট গোলকের কেন্দ্র থেকে 3 সে.মি. দূরবর্তী কোন বিন্দুর মধ্যে দিয়ে ব্যাসের উপর লম্ব সমতল গোলকটিকে ছেদ করে। উৎপন্ন তলটির নির্ণয় করো।

প্রশ্ন-২. 12 সে.মি. ব্যাসের একটি গোলক সিলিন্ডার আকৃতির একটি বাক্সে ঠিকভাবে এঁটে যায়। গোলকটি দিয়ে একটি ক্যাপসুল প্রস্তুত করা হল, যার দৈর্ঘ্য 15 সে.মি. এবং সিলিন্ডার আকৃতি অংশের ব্যাসার্ধ 3 সে.মি.।

ক. গোলকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

খ. সিলিন্ডারের অনধিকৃত অংশের আয়তন নির্ণয় করো।

গ. ক্যাপসুলটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

প্রশ্ন-৩. সমকোণী ত্রিভুজের a ও b অপর দুই বাহুর সমষ্টি s .

ক. টলেমির উপপাদ্যটি বিবৃত করো।

খ. উদ্দীপকের আলোকে ত্রিভুজটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)

গ. কোনো সমকোণী ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি. এবং 3.5 সে.মি.। একে বৃত্তের চতুর্দিকে ঘোরালে যে ঘনবস্তু উৎপন্ন হয়, তার আয়তন নির্ণয় করো।

প্রশ্ন-৪. তিনটি গোলকের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে 6 cm, 8 cm এবং r cm.

ক. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট গোলকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

খ. গোলক তিনটি গলিয়ে 9 cm ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি নতুন গোলক পাওয়া গেলে এর মান নির্ণয় করো।

গ. গোলক তিনটি গলিয়ে একটি সুষম ঘনক তৈরি করা হলে নতুন ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত হবে?

প্রশ্ন-৫. লোহার তৈরি একটি নিরেট ও সুষম চতুস্তলকের ধারের দৈর্ঘ্য 6 সে.মি.।

ক. চতুস্তলকের একটি তলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

খ. চতুস্তলকের আয়তন নির্ণয় কর।

গ. চতুস্তলকটি গলিয়ে 2 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি সিলিন্ডার তৈরি হলে তার উচ্চতা কত হবে?