

Model Activity task 2021(July)

Class 10 (Part-4)

মডেল অ্যাক্টিভিটি টাস্ক ২০২১।

দশম শ্রেণী গণিত(পার্ট -৪)

নিচের প্রশ্নগুলির উত্তর লেখ :

1. বহুমুখী উত্তরধর্মী প্রশ্ন (MCQ)

(i) বাস্তব সহগ যুক্ত একচলবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণটি হল

(a) $x(x^2-1)-3x=0$ (b) $x^2(x^2-1)-6x=0$ (c) $x(x-1)-x=0$ (d) $2x-4=0$

(ii) $(2x-2)(x+3)=0$ সমীকরণটির বীজ দুটি হলো

(a) -1,-3 (b) -1,3 (c) 1,-3 (d) 1,3

(iii) বার্ষিক 10% সরল সুদের হারে 50 টাকার 2 বছরের সুদ ঐ একই হারে 100 টাকার 1 বছরের সুদের

(a) দ্বিগুণ (b) অর্ধেক (c) এক চতুর্থাংশ (d) সমান

(iv) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের PQ ও RS দুটি সমান দৈর্ঘ্যের জ্যা। O বিন্দু থেকে PQ জ্যা এর দূরত্ব 8 সেমি. হলে, O বিন্দু থেকে RS জ্যা এর দূরত্ব কত?

(a) 8 সেমি (b) 16 সেমি (c) 4 সেমি (d) 10 সেমি

সমাধানঃ ত্রিভুজের কেন্দ্র থেকে জ্যা এর দূরত্ব বলতে লম্ব দূরত্ব বোঝায়। অর্থাৎ, $OC \perp PQ$ এবং $OD \perp RS$

$OQ = OS$ (এরা একই বৃত্তের ব্যাসার্ধ)

$CQ = \frac{1}{2}PQ = \frac{1}{2}RS = DS$ (PQ ও RS দুটি সমান দৈর্ঘ্যের জ্যা)

$\triangle COQ$ ও $\triangle ODS$ এর

$$\angle OCQ = \angle ODS = 90^\circ$$

$$OQ = OS$$

$$CQ = DS$$

$\therefore \triangle COQ$ ও $\triangle ODS$ পরস্পর সর্বসম।

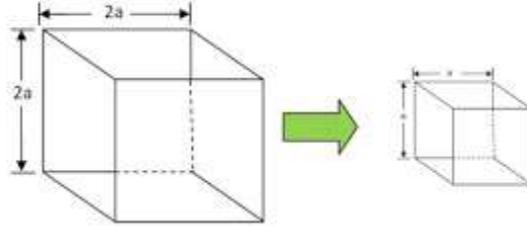
$\therefore OC = OD = 8$ সেমি।

2. সত্য / মিথ্যা লেখ (T/F)

(i) একটি ঘনকের প্রতিটি ধারের দৈর্ঘ্য অর্ধেক করা হলে, ঘনকটির আয়তন প্রথম আয়তনের $\frac{1}{8}$ অংশ হবে।

সত্য (T)।

সমাধানঃ



ধরি ঘনকটির প্রাথমিক বাহুর দৈর্ঘ্য ছিল $2a$ । অর্থাৎ, অন্তিম দৈর্ঘ্য ছিল a ।

আমরা জানি, ঘনকের আয়তন = (বাহু)³

অতএব, প্রাথমিক আয়তন = $(2a)^3 = 8a^3$

এবং, অন্তিম আয়তন = $(a)^3 = a^3$

এখন, (অন্তিম আয়তন \div প্রাথমিক আয়তন) = $\frac{a^3}{8a^3} = \frac{1}{8}$

(ii) $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$ হলে, $a:b:c=4:3:2$ হবে।

মিথ্যা (T)।

সমাধানঃ

$$\text{ধরি, } \frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = k$$

$$\text{বা, } a=2k, b=3k, c=4k$$

$$\text{এখন, } a:b:c=2k:3k:4k = 2:3:4$$

(iii) আসল P টাকা এবং বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের হার r% হলে, দ্বিতীয় বছরের মূলধন $\frac{Pr}{100}$ টাকা।

মিথ্যা (T)।

সমাধান, দ্বিতীয় বছরের মূলধন = আসল + প্রথম বছরের সুদ।

$$\text{দ্বিতীয় বছরের মূলধন} = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$$

(iv) চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB একটি ব্যাস। বৃত্তের ভেতরে Q একটি বিন্দু। $\angle AQB$ সর্বদা সূক্ষ্মকোণ।

মিথ্যা (T)।

3. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (S.A.)

i) একটি লম্ববৃত্তাকার চোঙের আয়তন ও বক্রতলের ক্ষেত্রফল সাংখ্যিকভাবে সমান হলে, উহার ব্যাসার্ধ নির্ণয় করো

সমাধানঃ

ধরি,

$$\text{লম্ববৃত্তাকার চোঙের আয়তন} = \pi r^2 h \text{ ঘনএকক}$$

$$\text{লম্ববৃত্তাকার চোঙের বক্রতলের ক্ষেত্রফল} = 2 \pi r h \text{ বর্গএকক}$$

শর্তানুসারে,

$$\pi r^2 h = 2 \pi r h$$

$$\text{বা, } \pi r^2 h = 2 \pi r h$$

$$\text{বা, } r = 2$$

উঃ লম্ববৃত্তাকার চোঙের ব্যাসার্ধ 2 একক।

ii) দেখাও যে মিশ্র দ্বিঘাত করণী $(7 - \sqrt{2})$ - এর অনুবন্ধী করণী হল $(7 + \sqrt{2})$

(ii) দেখাও যে, মিশ্র দ্বিঘাত করণী $(7 - \sqrt{2})$ এর অনুবন্ধী করণী হলো $(7 + \sqrt{2})$

উত্তর: $(7 - \sqrt{2})$ ও $(7 + \sqrt{2})$ এর যোগফল ও গুনফল উভয়ই যদি মূলদ সংখ্যা হয় তাহলে $(7 + \sqrt{2})$ কে বলা হবে $(7 - \sqrt{2})$ এর অনুবন্ধী করণী।

$\therefore (7 - \sqrt{2})$ ও $(7 + \sqrt{2})$ এর গুনফল

$$(7 - \sqrt{2}) \times (7 + \sqrt{2})$$

$$= (7)^2 - (\sqrt{2})^2$$

$$= 49 - 2$$

$$= 47, \text{ যা একটি মূলদ সংখ্যা।}$$

আবার,

$\therefore (7 - \sqrt{2})$ ও $(7 + \sqrt{2})$ এর যোগফল

$$(7 - \sqrt{2}) + (7 + \sqrt{2})$$

$$= 7 - \sqrt{2} + 7 + \sqrt{2}$$

$$= 7 + 7$$

$$= 14, \text{ যা একটি মূলদ সংখ্যা।}$$

4. যুক্তি দিয়ে প্রমাণ করো যে, বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণগুলি পরস্পর সম্পূরক।

বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণগুলি পরস্পর সম্পূরক

মনে করি ABCD একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ এবং O হল কেন্দ্র।

প্রমাণ করতে হবে যে ,

(i) $\angle BAD + \angle BCD = 2$ সমকোণ

(ii) $\angle ABC + \angle ADC = 2$ সমকোণ

অঙ্কন : B, O এবং D, O যুক্ত করা হল।

প্রমাণ : BCD বৃত্তচাপের উপর অবস্থিত কেন্দ্রস্থ কোণ প্রবৃদ্ধ $\angle BOD$ এবং পরিধিস্থ কোণ $\angle BAD$

অতএব $\angle BOD = 2\angle BAD$ অর্থাৎ $\angle BAD = \frac{1}{2}\angle BOD$

আবার BAD বৃত্তচাপের উপর অবস্থিত কেন্দ্রস্থ কোণ $\angle BOD$ এবং পরিধিস্থ কোণ $\angle BCD$.

অতএব $\angle BCD = \frac{1}{2}\angle BOD$

সুতরাং $\angle BAD + \angle BCD = \frac{1}{2}\angle BOD + \frac{1}{2}$ প্রবৃদ্ধ $\angle BOD$

$\Rightarrow \angle BAD + \angle BCD = \frac{1}{2} \times 360^\circ = 180^\circ$

