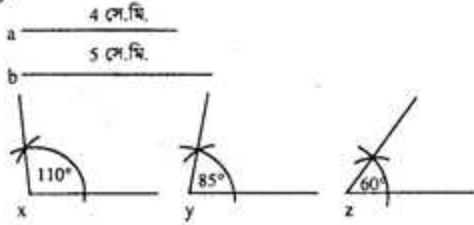


দিনাজপুর বোর্ড-২০১৭

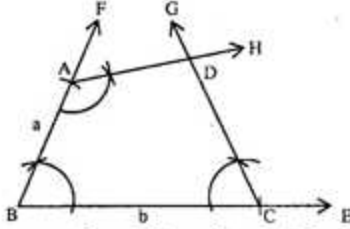
সমাধান (সৃজনশীল)

গ-বিভাগ : জ্যামিতি

৭। (ক)



(খ)



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি চতুর্ভুজের দুইটি সন্নিহিত বাহু $a = 4$ সে.মি., $b = 5$ সে.মি. এবং তিনটি কোণ যথাক্রমে $\angle x = 110^\circ$, $\angle y = 85^\circ$ ও $\angle z = 60^\circ$ দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন : (১) যেকোনো রশি BE নিই। BE থেকে $BC = b = 5$ সে.মি. অংশ কাটি।

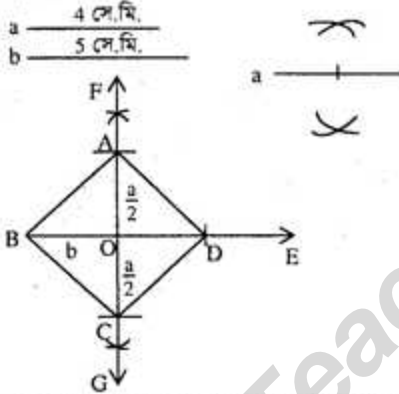
(২) BC রেখাংশের B ও C বিন্দুতে যথাক্রমে $\angle CBF = \angle y = 85^\circ$ এবং $\angle BCG = \angle z = 60^\circ$ কোণ দুটি আঁকি।

(৩) BF থেকে $BA = a = 4$ সে.মি. অংশ কাটি।

(৪) BA রেখাংশের A বিন্দুতে $\angle BAH = \angle x = 110^\circ$ আঁকি। AH ও CG পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

(গ) প্রদত্ত বাহু দুইটি 4 সে.মি. ও 5 সে.মি. কে কর্ণ ধরে একটি রম্বস আঁকতে হবে।



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি রম্বসের দুটি কর্ণের দৈর্ঘ্য $a = 4$ সে.মি. ও $b = 5$ সে.মি. দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন : (১) যেকোনো রশি BE থেকে b -এর সমান করে BD অংশ কেটে নিই।

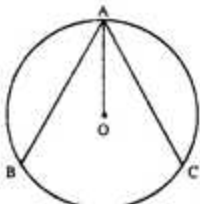
(২) BD এর লম্বসম্বন্ধিতক FG আঁকি। FG, BD কে O বিন্দুতে ছেদ করে।

(৩) OF এবং OG হতে $\frac{a}{2}$ এর সমান করে যথাক্রমে OA এবং OC অংশ কাটি।

(৪) A, B; B, C; C, D এবং D, A যোগ করি।

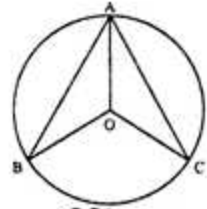
তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

৯। (ক)



চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং $\angle BAO = \angle CAO$ ।

(খ)



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তের AB ও AC দুইটি জ্যা। O, A যোগ করা হলো। AB ও AC জ্যা দুটি A বিন্দুগামী বাসার্ধ OA-এর সাথে সমান $\angle OAB$ এবং $\angle OAC$ উৎপন্ন করে।

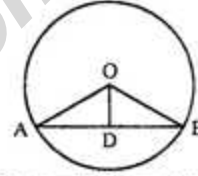
অর্থাৎ $\angle OAB = \angle OAC$ । প্রমাণ করতে হবে যে, $AB = AC$ ।

অঙ্কন : O, B এবং O, C যোগ করি।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) $\triangle AOB$ -এ $OA = OB$ $\therefore \angle OBA = \angle OAB$	[একই বৃত্তের ব্যাসার্ধ] [সমান সমান বাহুর বিপরীত কোণ সমান]
(২) $\triangle AOC$ -এ $OA = OC$ $\therefore \angle OCA = \angle OAC$	[একই বৃত্তের ব্যাসার্ধ] কোণ সমান]
(৩) $\angle OAB = \angle OAC$ এবং $\angle OBA = \angle OCA$	[সমান সমান বাহুর বিপরীত দেওয়া আছে]
(৪) $\triangle AOB$ ও $\triangle AOC$ এর মধ্যে $\angle OAB = \angle OAC$ $\angle OBA = \angle OCA$ এবং $OA = OA$ $\therefore \triangle AOB \cong \triangle AOC$ $\therefore AB = AC$ (প্রমাণিত)	[ধাপ-৩ হতে] [সাধারণ বাহু] [কোণ-বাহু-কোণ সর্বসমতা]

(গ)



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB ব্যাস নয় এমন একটি জ্যা একে D এই জ্যা-এর মধ্যবিন্দু। O, D যোগ করি। প্রমাণ করতে হবে যে, $OD \perp AB$ ।

অঙ্কন : O, A এবং O, B যোগ করি।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) $\triangle OAD$ এবং $\triangle OBD$ -এ $AD = BD$ $OA = OB$ $OD = OD$ $\therefore \triangle OAD \cong \triangle OBD$ $\therefore \angle ODA = \angle ODB$	[M, AB এর মধ্যবিন্দু] [একই বৃত্তের ব্যাসার্ধ] [সাধারণ বাহু] [বাহু-বাহু-বাহু-সর্বসমতা]
(২) যেহেতু কোণদ্বয় রৈখিক যুগল কোণ এবং এদের পরিমাপ সমান। $\therefore \angle ODA = \angle ODB = 1$ সমকোণ। $\therefore OD \perp AB$ (প্রমাণিত)	

দিনাজপুর বোর্ড-২০১৭

সমাধান (বহুনির্বাচনি)

১। (ক)

ব্যাখ্যা : ধারাটি : $-8, -1, 8, 15, 20, \dots$

পার্থক্য : $3, 7, 9, 5$

দেখা যাচ্ছে পরপর দুটি পদের পার্থক্য প্রতিবার দুই করে বাড়ছে। সুতরাং পার্থক্যের পরবর্তী সংখ্যাটি হবে ১১।

\therefore তালিকার পরবর্তী সংখ্যাটি = $20 + 11 = 31$

২। (গ)

ব্যাখ্যা : ধারার প্রত্যেক সংখ্যা তার পূর্বের সংখ্যার তিনগুণ।

\therefore ৩য় পদ = ২য় পদ $\times 3$

= $3 \times 3 = 9$

৩। (খ)

ব্যাখ্যা : ৫০ টাকার ১৫০% = $50 \times \frac{150}{100}$
= ৭৫

৪। (গ)

ব্যাখ্যা : (i) নং চক্রবৃদ্ধি মূলধনের সূত্র, তাই এটি সত্য নয়।

(ii) ও (iii) চক্রবৃদ্ধি মুনাফার সূত্র, তাই এটি সত্য।

৫। (গ)

ব্যাখ্যা : ১ম পদ = $0 = 1^2 - 1$

২য় পদ = $3 = 2^2 - 1$

৩য় পদ = $8 = 3^2 - 1$

.....

.....

কতম পদ = $k^2 - 1$

সুতরাং প্রদত্ত প্যাটার্নে ব্যবহৃত রাশি হবে $k^2 - 1$ ।

৬। (ঘ)

ব্যাখ্যা : অষ্টাদশ শতাব্দীতে ফ্রান্সে প্রথম মেট্রিক পদ্ধতির প্রবর্তন করা হয়।

৭। (ক)

ব্যাখ্যা : গ্রিক ভাষায় ডেকা অর্থ ১০ গুণ

" " হেক্টো " ১০০ গুণ

ল্যাটিন " ডেসি " দশমাংশ

" " সেন্টি " শতাংশ

৮। (ঘ)

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $x - \frac{1}{x} = 5$

$$\begin{aligned} \therefore \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 &= \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \\ &= 5^2 + 4 \text{ [মান বসিয়ে]} \\ &= 25 + 4 \\ &= 29 \end{aligned}$$

৯। (ঘ)

$$\begin{aligned} \text{ব্যাখ্যা : } x^2 + \frac{1}{x^2} &= \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \\ &= 5^2 + 2 \left[x - \frac{1}{x} = 5\right] \\ &= 27 \end{aligned}$$

১০। (গ)

ব্যাখ্যা : আমরা জানি,

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

$$\therefore 108 = \frac{1}{2} \times 18 \times \text{উচ্চতা} \quad [\because \text{ভূমি} = 18, \text{ক্ষেত্রফল} = 108]$$

$$\text{বা, উচ্চতা} = \frac{108}{9} = 12$$

১১। (ক)

ব্যাখ্যা : যদি $A = \{1, 2, 3\}$ এবং $B = \{4, 5, 6\}$ হয়

তাহলে, $A \cap B = \emptyset$, এটি সত্য।

$A - B = A$, এটিও সত্য

কিন্তু, $A \cup B = B$, এটি সত্য নয়।

১২। (ঘ)

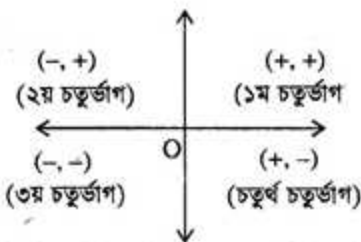
ব্যাখ্যা : $U = \{1, 2, 3, a\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ হলে,

$$\begin{aligned} A' &= U - A = \{1, 2, 3, a\} - \{1, 2, 3\} \\ &= \{a\} \end{aligned}$$

১৩। (ঘ)

১৪। (ঘ)

ব্যাখ্যা :



১ম চতুর্ভাগে x স্থানাঙ্ক ধনাত্মক এবং y স্থানাঙ্ক ধনাত্মক।

২য় " x " ঋণাত্মক " y " "

৩য় " x " ঋণাত্মক " y " ঋণাত্মক

৪র্থ " x " ধনাত্মক " y " "

$\therefore (-3, 4)$ বিন্দুটি ২য় চতুর্ভাগে অবস্থিত।

১৫। (ঘ)

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, বৃত্তের ব্যাস, $2r = 6$ সে.মি.

$$\therefore \text{পরিধি} = 2\pi r = 2\pi \times 3 = 6\pi$$

১৬। (ঘ)

১৭। (ঘ)

ব্যাখ্যা : প্রদত্ত রাশিগুলোর সর্বোচ্চ সাধারণ ঘাতের উৎপাদক যথাক্রমে x^2, y^2, z

$$\therefore \text{ল.সা.ও.} = x^2 y^2 z$$

১৮। (ক)

ব্যাখ্যা : আমরা জানি,

$$\text{মুনাফা} = \text{আসল} \times \text{মুনাফার হার} \times \text{সময় [সূত্র]}$$

$$\text{অর্থাৎ } I = Prn$$

১৯। (ক)

$$\begin{aligned} \text{ব্যাখ্যা : } & \frac{4a}{1+a^2} + \frac{8a^3}{1-a^4} \\ &= \frac{4a}{1+a^2} \times \frac{(1)^2 - (a^2)^2}{8a^3} \\ &= \frac{(1+a^2)(1-a^2)}{2a^3(1+a^2)} \\ &= \frac{1-a^2}{2a^3} \end{aligned}$$

২০। (গ)

ব্যাখ্যা : এখানে, ১ম শ্রেণি (৫১ - ৬০)

$$\therefore \text{মধ্যমান} = \frac{51 + 60}{2} = 55.5$$

২১। (গ)

ব্যাখ্যা : প্রদত্ত সারণিতে সর্বাধিক গণসংখ্যা ২০ আছে (৭১ - ৮০) শ্রেণিতে।

$$\therefore \text{প্রচুরক শ্রেণির নিম্নসীমা} = ৭১।$$

২২। (ক)

ব্যাখ্যা : (i) ও (ii) তথ্য সঠিক।

কিন্তু (iii) এর তথ্য সঠিক নয় কারণ ১ ঘনমি. = ১ স্টেয়ার।

২৩। (ঘ)

$$\text{ব্যাখ্যা : } 2x + 5y = 16 \dots\dots\dots(i)$$

$$\text{এবং } x - 2y = -1 \dots\dots\dots(ii)$$

(i) \times 1 - (ii) \times 2 প্রয়োগ করে পাই,

$$2x + 5y = 16$$

$$2x - 4y = -2$$

$$\begin{array}{r} (-) (+) \quad (+) \\ \hline \end{array}$$

$$[-\text{করে}] \quad 9y = 18$$

$$\text{বা, } y = 2$$

$$\therefore (x, y) = (3, 2)$$

২৪। (ঘ)

ব্যাখ্যা : এখানে, $(x, y) = (3, 4)$

$\therefore (3, 4)$ বিন্দুটি x অক্ষ থেকে ৪ একক দূরত্বে অবস্থিত।

২৫। (গ)

ব্যাখ্যা : বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = a

$$\therefore \text{" কর্ণের দৈর্ঘ্য} = \sqrt{2} a \text{ (সূত্র)}$$

২৬। (ঘ)

ব্যাখ্যা : পিথাগোরাসের উপপাদ্যনুসারে,

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

$$= (1)^2 + (\sqrt{3})^2$$

$$\text{বা, } AC = \sqrt{1+3} = \sqrt{4} = 2$$

২৭। (ঘ)

ব্যাখ্যা : ΔABC -এর ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$

$$= \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 1 \quad [\because \text{ভূমি, } BC = \sqrt{3} \text{ উচ্চতা, } AB = 1]$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2}$$

২৮। (ক)

২৯। (গ)

৩০। (ঘ)

$$\text{ব্যাখ্যা : } 27a^3 - 8 = (3a)^3 - (2)^3$$

$$= (3a - 2) \{(3a)^2 + 3a \cdot 2 + (2)^2\}$$

$$= (3a - 2)(9a^2 + 6a + 4)$$