RAMAKRISHNA VIVEKANANDA MISSION
MODEL ANSWER FOR ANNUAL EXAM 2020
SUB- MATHEMATICS
CLASS- IX

1) MCQ

i) $\sqrt{7}$ এর মান Ans- b) 2 এবং 3 এর মধ্যবর্তী

ii) (2, - 4) বিন্দুটি কোন Quadrant এ অবস্থিত Ans- d) চতুর্থ

iii) $X^5 + 2x^3 + 3x^2 + x$ এর মাত্রা হল Ans- a) 5

iv) $Log_2 16$ এর মান হল Ans- d) 4

v) $(\sqrt[5]{8})^{5/2} \times (16)^{-\frac{3}{2}}$ এর মান Ans- d) কোনোটি নয়

vi) নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে ইলেক্ট্রিক বিলজমা দিলে 15 % ছাড় মেলে একজন 54 টাকা ছাড় পেলে তার ইলেক্ট্রিক বিলের পরিমান হবে Ans- a) 360 টাকা

vii) m এর মান Ans- a) 3

viii) শ্রেনির পরিসংখ্যার শতকরা হার Ans- a) $\frac{\text{উক্ত শ্রেনির পরিসংখ্যার}}{\text{মোট পরিসংখ্যার}} \times 100$

ix) 2, 4, 8, 3, 5, 7, 2, 6, 9 এর প্রসার হল Ans- d) 7

x) কোন সামান্তরিকের মধ্যস্থ যে কোনো একটি বিন্দু হল 0, যদি Δ AOB +Δ COD =16 বর্গসেমি হয় তবে ABCD এর ক্ষেত্রফল Ans- c) 32 বর্গসেমি

xi) 2x + 3 = 0 সমীকরনের লেখচিত্রটি Ans- b) Y অক্ষের সমান্তরাল

xii) একটি ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক (7, -5), (-2, 5), (4, 6) হলে তার ভরকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক Ans- c) 3,2

xiii) একটি বৃত্তাকার বলয় 5 সেমি চওড়া বৃত্তের বহিব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য ও অন্তর ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের অন্তর হবে Ans- a) 5 সেমি

xiv) একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $\sqrt{3}$ বর্গ একক ঐ ত্রিভুজের উচ্চতা হবে Ans- b) $\sqrt{3}$ একক

2) Solve

i) ধরি, $\frac{1}{5}$=X $\frac{1}{4}$=Y

$$\therefore \quad d = \frac{y-x}{n+1}$$

$$= \frac{\frac{1}{4}-\frac{1}{5}}{2+1}$$

$$= \frac{\frac{5-4}{20}}{3}$$

$$= \frac{1}{20} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{60}$$

$\therefore$ নির্নেয় মূলদসংখ্যা দুটি হবে

$$=(x + d) \text{ , ও } (x + 2d)$$

$$= \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{60}\right) \quad \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{60}\right)$$

$$= \frac{12+1}{60} , \quad \frac{15+2}{60}$$

$$= \frac{13}{60} , \quad \frac{17}{60}$$

ii) বিক্রয় মূল্য =480 টাকা

$\therefore$ 480 টাকার 20% = $(480 \times \frac{20}{100})$ টাকা

= 96 টাকা

$\therefore$ক্রয় মূল্য =(480+96) টাকা

=576 টাকা

iii) $\left\{(125)^{-2} \text{x } (16)^{-\frac{3}{2}}\right\}^{-\frac{1}{6}}$

$= \left\{(5^3)^{-2} \text{ x } (2^4)^{-\frac{3}{2}}\right\}^{-\frac{1}{6}}$

$= \{5^{-6} \text{ x } 2^{-6}\}^{-\frac{1}{6}}$

$= (5\text{x}2)^{(-6)\text{x}\left(-\frac{1}{6}\right)}$

$= 10^{\frac{6}{6}}$

$= 10$

iv) (6, -8) বিন্দুটি X অক্ষ থেকে দুরত্ব 8 একক

Y অক্ষ থেকে দুরত্ব 6 একক

v) f (x) $= x^3 - 6x^2 + 13x + 60$

g (x) = x- 1

$\therefore$ x -1 =0 হলে

X=1

$\therefore$f (1) $= (1)^3 - 6(1)^2 + 13\text{x}1 + 60$

= 1-6+13+60

=68

নির্নেয় ভাগ শেষ =68

vi) ধরি Δ ABC এর A (2, 2)

B (-2, -2)

C $(-2\sqrt{3}, 2\sqrt{3})$

$\therefore \overline{AB} = \sqrt{(2+2)^2 + (2+2)^2}$ একক

$= \sqrt{(4)^2 + (4)^2}$ একক

$= \sqrt{16+16}$ একক

$= \sqrt{32}$ একক

$\overline{BC} = \sqrt{\left(-2+2\sqrt{3}\right)^2 + \left(-2-2\sqrt{3}\right)^2}$ একক

$= \sqrt{2\left\{(-2)^2 + \left(2\sqrt{3}\right)^2\right\}}$ একক

$= \sqrt{2(4+12)}$ একক

$= \sqrt{2\text{x}16}$ একক

$= \sqrt{32}$ একক

$\overline{AC} = \sqrt{\left(2+2\sqrt{3}\right)^2 + \left(2-2\sqrt{3}\right)^2}$ একক

$=\sqrt{2\left\{(2)^2+\left(2\sqrt{3}\right)^2\right\}}$ একক

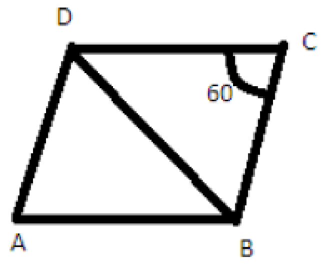
$=\sqrt{2(4+12)}$ একক

$=\sqrt{32}$ একক

∠. AB = BL =AC

∠. ত্রিভূজটি সমবাহু

vii)



ABCD রম্বসের AB=4

∴ BC = CD=4 cm

$\angle BCD = 60^{o}$

∴ ΔBCD এর BC=CD

$\therefore \angle CBD = \angle CDB = \frac{180^0 - 60^0}{2}$

$= \frac{120^0}{2}$

=60

∴ ΔBCD এর প্রত্যেকটি কোন 60^0

∴ ΔBCD সমবাহু,

∴ BD=4 cm

viii) আয়তক্ষেত্রের পরিসিমা =34 cm

আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = 60 সেমি^{2}

ধরি দৈর্ঘ্য =x cm প্রস্থ Y cm $\begin{bmatrix} x > 0 \\ Y > 0 \end{bmatrix}$

∴ প্রশ্নমতে

2 (x+y) =34

বা, $X+y = \frac{34}{2}$ 17

বা, x+y=17

এবং xy = 60

$\therefore x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy$

$= (17)^2 - 2x60$

= 289-120

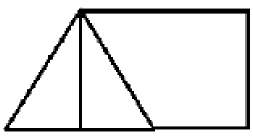
=169

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

$=\sqrt{169}$ cm

=13 cm

ix)



ধরি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য a একক

ধরি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর উচ্চতা $\frac{\sqrt{3}}{2} \times a$ একক

∴ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{2} \times a^2$ বর্গএকক

∴বর্গক্ষেত্রর ক্ষেত্রফল =(বাহু)^2 বর্গএকক

$=\left(\frac{\sqrt{3}a}{2}\right)^2$ বর্গএকক

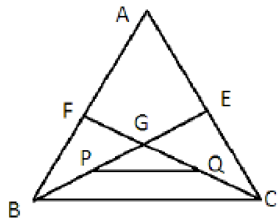
$=\frac{3a^2}{4}$

ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল : বর্গক্ষেত্রর ক্ষেত্রফল

$=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 : \frac{3a^2}{4}$

$=\sqrt{3} : 3$

X.



$\Delta\, GBC$ এর $\overline{BG}$ এর মধ্যবিন্দু P

$\overline{GC}$ এর মধ্যবিন্দু Q

$\therefore$ PQ $=\frac{1}{2}BC$

$3=\frac{1}{2}BC$

$\therefore$ BC=3x2

=6cm

XI

ধরি নিম্নশ্রেনী সীমা =x

$\therefore$উচ্চ শ্রেনীসীমা =x+10

$\therefore$প্রশ্নমতে

$\frac{x+10+x}{2}=42$

বা 2x+10=84

বা 2x=84-10

বা X$=\frac{74}{2}$

=37

$\therefore$ নিম্নশ্রেনী সীমা 37

উচ্চ শ্রেনীসীমা 37+10=47

xii) f(x)একটি বাহুপদী সংখ্যামালা যার মাত্রা n(n≥ 1) এবং a যেকোন বাস্তব সংখ্যা। f(x) কে (x-a)দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ হবে f(a)

xii)

শ্রেনিসীমা	শ্রেনিসীমানা
60 – 69	59.5 – 69.5
70 – 79	69.5 – 79.5
80 – 89	79.5 – 89.5
90 – 99	89.5 - 99.5

3) ধরি টেবিলটির ক্রয়মূল্য x টাকা

চেয়ারটির ক্রয়মূল্য y টাকা

$\therefore$প্রথম শর্তানুসারে, $x+y = 3000$

x টাকার 15% লাভ $= \left(x \times \frac{15}{100}\right)$ টাকা

$= \frac{3x}{20}$ টাকা

y টাকার 10% ক্ষতি $= \left(y \times \frac{10}{100}\right)$ টাকা

$= \frac{y}{10}$ টাকা

মোটের উপর $8\frac{1}{3}\%$ লাভ$= 300 \times \frac{25}{3} \times \frac{1}{100}$

=250 টাকা

$\therefore$দ্বিতীয় শর্তানুসারে

$\frac{3x}{20} - \frac{y}{10} = 250$

$\frac{3x-2y}{20}=250$

$3x - 2y = 5000 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots.(ii)$

(i) নং সমীকরন কে 3 দ্বারা গুন করে পাই,

$3x+3y=9000$

$3x-2y=5000$

$-\quad+\quad-$

বিয়োগ করে $5y=4000$

$Y=\frac{4000}{5}$

$=800$

(i) নং সমীকরন কে y এর মান বসিয়ে পাই

$X=3000-y$

$=3000-800$

$=2200$

∴টেবিলটির ক্রয়মূল্য 2200 টাকা , চেয়ারটির ক্রয়মূল্য 800 টাকা।

4) $f(x)=\frac{a(x-b)}{a-b}+\frac{b(x-a)}{b-a}$

$f(a)=\frac{a\cancel{(a-b)}}{\cancel{a-b}}+\frac{b(a-a)}{b-a}$

$=a+b\times\frac{0}{b-a}$

$=a+0$

$=a$

$f(b)=\frac{a(b-b)}{a-b}+\frac{b\cancel{(b-a)}}{\cancel{b-a}}$

$=\frac{a\times0}{a-b}+b$

$=0+b$

$=b$

$f(a+b)=\frac{a(a+\cancel{b}-\cancel{b})}{a-b}+\frac{b(\cancel{a}+b-\cancel{a})}{b-a}$

$=\frac{a^2}{a-b}-\frac{b^2}{a-b}$

$=\frac{a^2-b^2}{a-b}$

$=\frac{(a+b)\cancel{(a-b)}}{\cancel{(a-b)}}$

$\therefore f(a+b)=f(a)+f(b)$

$\therefore f(a)+f(b)=f(a+b)$

5) (i) $1+8x^3+18xy-27y^3$

$=(1)^3+(2x)^3+(-3y)^3-3.1.2x.(-3y)$

$=(1+2x-3y)\{(1)^2+(2x)^2+(-3y)^2-1.2x-2x(-3y)-1.(-3y)\}$

$=(1+2x-3y)(1+4x^2+9y^2-2x+6xy+3y)$

(ii) $2\left(a^2+\frac{1}{a^2}\right)-\left(a-\frac{1}{a}\right)-7$

$=2\left\{\left(a-\frac{1}{a}\right)^2+2.\cancel{a}.\frac{1}{\cancel{a}}\right\}-\left(a-\frac{1}{a}\right)-7$

$=2\left(a-\frac{1}{a}\right)^2+4-\left(a-\frac{1}{a}\right)-7$

$=2\left(a-\frac{1}{a}\right)^2-\left(a-\frac{1}{a}\right)-3$

$=2x^2-x-3$ [ধরি $a-\frac{1}{a}=x$]

$=2x^2-3x+2x-3$

$=x(2x-3)+1(2x-3)$

$=(2x-3)(x+1)$

$=\left\{2\left(a-\frac{1}{a}\right)-3\right\}\left(a-\frac{1}{a}+1\right)$
$=\left(2a-\frac{2}{a}-3\right)\left(a-\frac{1}{a}+1\right)$
$=\left(\frac{2a^2-2-3a}{a}\right)\left(a-\frac{1}{a}+1\right)$
$=\left(\frac{2a^2-3a-2}{a}\right)\left(a-\frac{1}{a}+1\right)$
$=\left(\frac{2a^2-4a+a-2}{a}\right)\left(a-\frac{1}{a}+1\right)$
$=\frac{2a(a-2)+1(a-2)}{a}\left(a-\frac{1}{a}+1\right)$
$=\frac{(2a+1)(a-2)}{a}\left(a-\frac{1}{a}+1\right)$
$=\left(\frac{2\not{a}}{\not{a}}+\frac{1}{a}\right)(a-2)\left(a-\frac{1}{a}+1\right)$
$=\left(2+\frac{1}{a}\right)(a-2)\left(a-\frac{1}{a}+1\right)$

6) <u>অথবা,</u>
ধরি কাকার বয়স x বছর
আমার বয়স y বছর
প্রথমশর্তানুসারে, $x-y=16------(i)$
8 বছর পর কাকার বয়স হবে $x+8$ বছর
8 বছর পর আমার বয়স হবে $y+8$ বছর
∴দ্বিতীয় শর্তানুসারে ,

$$x+8=2(y+8)$$
$$or, x+8=2y+16$$
$$or, x-2y=16-8$$
$$or, x-2y=8-------(ii)$$

$$\therefore \quad x-y=16$$
$$x-2y=8$$
(-) (+)

$$y=8$$

∴কাকার বয়স = $8+16=24$
∴আমার বর্তমান বয়স 8 বছর
আমার কাকার বর্তমান বয়স = 24 বছর

6) $4x-y=3------(i)$

$2x+3y=5------(ii)$

(i) নং সমীকরন থেকে পাই,

$$4x-y=3$$
$$4x=3+y$$
$$x=\frac{3+y}{4}$$ ------------iii)

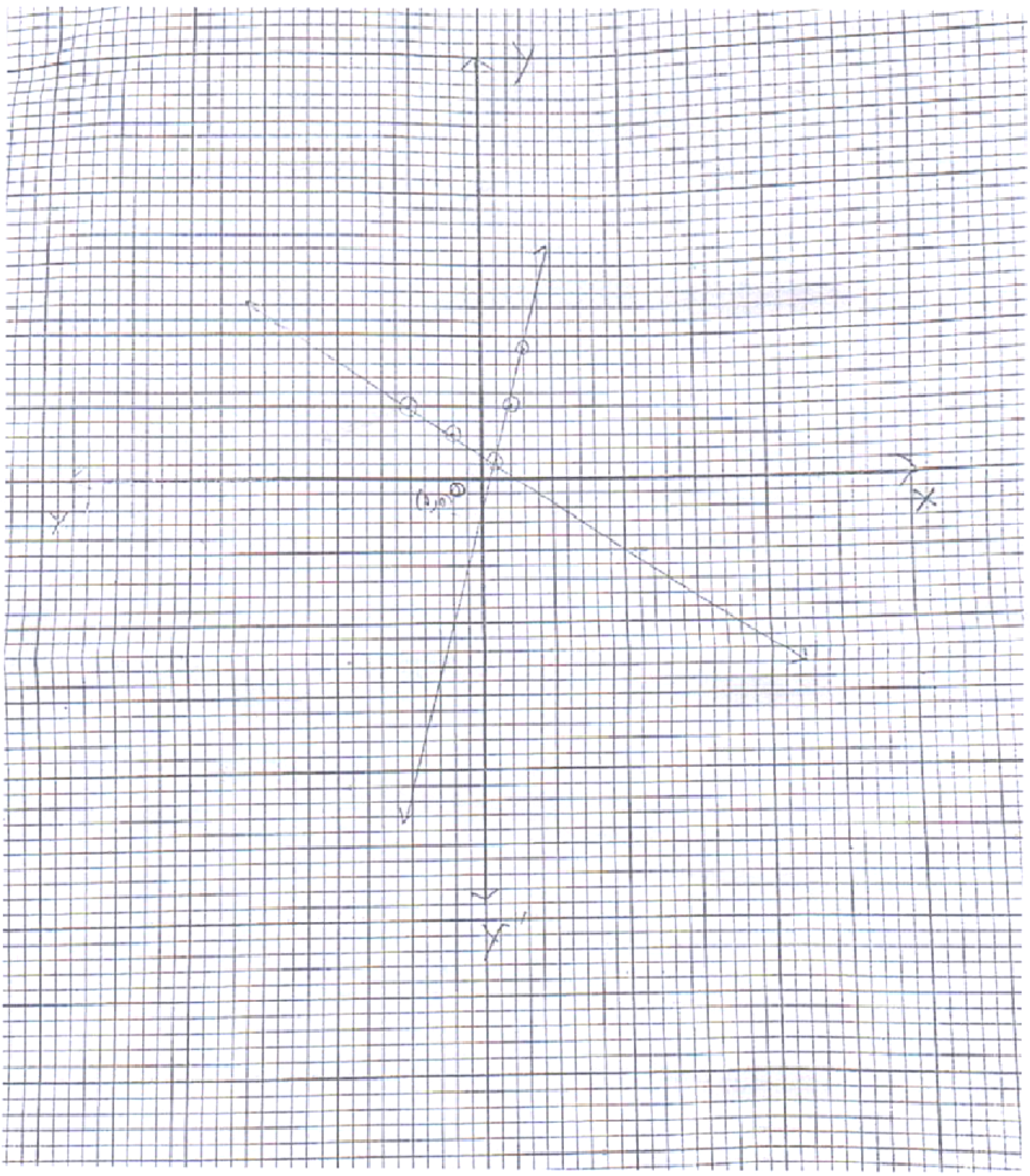
x	1	2	3
y	1	5	9

(ii) নং সমীকরন থেকে পাই,

$$2x+3x=5$$
$$or, 2x=5-3y$$

$or, x = \frac{5-3y}{2}$

x	1	-2	-5
y	1	3	5



7) $\frac{6}{x} + \frac{2}{y} = 1$ --------------i)

$\frac{8}{x} - \frac{3}{y} = 1$ --------------ii)

i) নং সমীকরন কে 3 দ্বারা ও ii) নং সমীকরন কে 2 দ্বারা গুন করে পাই

$$\frac{18}{x} + \frac{6}{y} = 3$$

$$+ \quad \frac{16}{x} - \frac{6}{y} = 2$$

যোগ করে পাই $\frac{18}{x} + \frac{16}{x} = 5$

$$\frac{18+16}{x} = 5$$

$$5x = 34$$

$$X = \frac{34}{5}$$

$$= 6\frac{4}{5}$$

x এর মান i)নং সমীকরনে বসিয়ে পাই

$$\frac{6}{\frac{34}{5}} + \frac{2}{y} = 1$$

বা $\frac{6 X 5}{34} + \frac{2}{y} = 1$

বা $\frac{30}{34} + \frac{2}{y} = 1$

বা $\frac{2}{y} = 1 - \frac{30}{34}$

বা $\frac{2}{y} = \frac{34-30}{34}$

বা $\frac{2}{y} = \frac{4}{34}$

বা $4y = 68$

বা $y = \frac{68}{4}$

∴ নির্নেয় সমাধান $x = 6\frac{4}{5}$, $y = 17$

7) অথবা

x+y = a+b -----------i)

$ax-by = a^2-b^2$ ----------ii)

i)নং সমীকরন কে a) দ্বারা গুন করে পাই

$$ax+ay = a^2+ab$$
$$ax-by = a^2 - b^2$$
$$(-) \quad (+) \quad (-) \quad (+)$$

বিয়োগ করে, $ay+by = ab + b^2$

বা $y(a+b) = b(a+b)$

বা $y = b$

$\therefore$ y এর মান i) নং সমীকরনে বসিয়ে পাই

$X+b = a+b$

$X = a$

$\therefore$ নির্নেয় সমাধান $x = a, y=b$

8) $2^{5x+4} + 2^9 = 2^{10}$

বা $2^{5x+4} = 2^{10} - 2^9$

$2^{5x+4} = 2^9 (2-1)$

$2^{5x+4} = 2^9$

$5x+4 = 9$

$5x = 9-4$

$5x=5$

$X=1$

$\therefore$ নির্নেয় সমাধান $x = 1$

9) $\frac{logx}{y-2} = \frac{logy}{z-x} = \frac{logz}{x-y} = k$ ধরি

$\therefore \frac{logx}{y-2} = k$

বা $xlogx = k(y-z).x$

$logx^x = k(xy-xz)$

$\frac{logy}{z-x} = k$

$y.logy = k(z-x).y$

” $logy^y = k(yz-xy)$

$< \frac{logz}{x-y} = k$

$Z\ logz = k(x-y).z$

$Logz^z = k(xz-yz)$

$\therefore logx^x+logy^y+Logz^z = k(xy-xz) +k(yz-xy)+k(xz-yz)$

বা $\log (x^x.y^y.z^z) = k(xy-xz+yz-xy+xz-yz)$

বা $\log (x^x.y^y.z^z) = k \times 0$

$\log (x^x.y^y.z^z) = 0$

$\log (x^x.y^y.z^z) = \log 1$

বা $x^x.y^y.z^z=1$

10) $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$

$= \frac{1}{2}(a+b+c)\ \{(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2\}$

$= \frac{1}{2}(999+998+997)\{(999-998)^2+(998-997)^2+(997-999)^2\}$

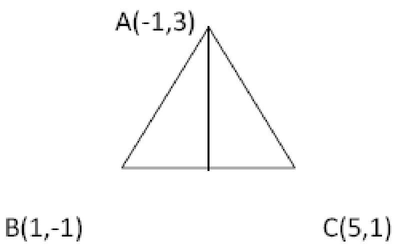
$= \frac{1}{2}$ X 2994 X (1+1+4)

$= \frac{1}{2}$ X 2994 X 6 = 8882

11)

শ্রেনি	পরিসংখ্যা
0-10	17
10-20	5
20-30	7
30-40	8
40-50	13
50-60	10

15)



BC বাহুর মধ্যবিন্দু Dএর স্থানাঙ্ক $= \frac{1+5}{2}, \frac{-1+1}{2}$

$= \frac{6}{2}, \frac{0}{2}$

$= 3, 0$

<AD মধ্যমার দৈর্ঘ্য $= \sqrt{(-1-3)^2+(3-0)^2}$ একক

$= \sqrt{(-4)^2+(3)^2}$ একক

$= \sqrt{16+9}$ একক

$= \sqrt{25}$ একক

= 5 একক

16) (a,0), (0,b), (1,1) বিন্দু তিনটি সমরেখ

$X_1(y^2-y^3) + x^2(y^3-y^1) + x^3(y^1-y^2) = 0$

বা $a(b-1) + 0(1-0) + 1(0-b) = 0$

বা $ab-a+0-b = 0$

$ab-a-b = 0$

$\cancel{-}(a+b) = \cancel{-}ab$

$\frac{a+b}{ab} = 1$

$\frac{\cancel{a}}{\cancel{a}b} + \frac{\cancel{b}}{a\cancel{b}} = 1$

$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$

18. i) ধরি, সমকোনী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের লম্ব = ভূমি = x একক [x>0]

∴পিথাগোরাসের উপপাদ্য থেকে পাই,

লম্ব^2+ভূমি^{2} = অতিভুজ^2

∴ অতিভুজ=$\sqrt{\text{লম্ব}^2+\text{ভূমি}^2}$

$=\sqrt{x^2+x^2}$

$=\sqrt{2x^2}$

$=x\sqrt{2}$

প্রশ্নমতে,

$x+x+x\sqrt{2}=\sqrt{2}+1$

বা, $2x+x\sqrt{2}=\sqrt{2}+1$

বা, $\sqrt{2}.x\sqrt{2}+x\sqrt{2}=\sqrt{2}+1$

বা, $x\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)=\sqrt{2}+1$

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

বা, $x\sqrt{2}=1$

বা, $x=\frac{1}{\sqrt{2}}$

∴ অতিভুজের দৈর্ঘ্য $(x\sqrt{2})$= 1সেমি

∴ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}\times$সমকোনের ধারক বাহুদ্বয়ের গুনফল

$=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}$ বর্গসেমি

$=\frac{1}{4}$বর্গসেমি

ii) বলয়টির অন্তর্ব্যাস = 18 সেমি.

ব্যাসার্ধ(r) = $\frac{\cancel{18}^{9}}{2}$

= 9সেমি.

বহির্ব্যাস = 32সেমি.

বহির্ব্যাসার্ধ(R) = $\frac{32}{2}$ সেমি.

= 16সেমি.

∴বলয়টিতে লোহার পরিমান = $\Pi(R^2-r^2)$ বর্গসেমি.

$=\Pi(R+r)(R-r)$ বর্গসেমি.

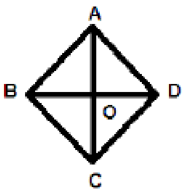
$=\frac{22}{7}(16+9)(16-9)$ বর্গসেমি.

$=\frac{22}{\cancel{7}}\times 25\times\cancel{7}$ বর্গসেমি.

= 550 বর্গসেমি.

iii) রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য = 15সেমি. ও 20মি.

রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোনে সমাদ্বিখন্ডিত করে।



∴ ΔAOB এর AO = $\frac{20}{2}$ = 10cm.

OB = $\frac{15}{2}$ cm.

∴ AB= $\sqrt{(10)^2+(15/2)^2}$ cm.

$=\sqrt{100+225/4}$ cm.

$=\sqrt{\frac{400+225}{4}}$

$=\sqrt{\frac{625}{4}}$

$=\frac{25}{2}$ cm

=12.5

∴ পরিসীমা = (4×12.5) cm.

=50 cm.

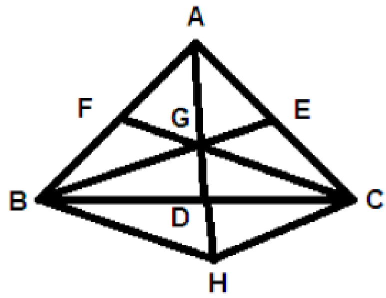
ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{\not{2}} \times 15 \times \not{20}^{10}$ =150 বর্গসেমি.

∴ বাহু $\not{\times}_6$ উচ্চতা$_2$ = 150

উচ্চতা = $\frac{\not{150} \times \not{10}}{\not{12.5}\ 25}$ = 12 সেমি.

উপপাদ্য - 30. আমি যুক্তি দিয়ে প্রমাণ করি যে, **ত্রিভুজের মধ্যমা তিনটি সমবিন্দু।**

ধরি, - ΔABCএর BE ও CF মধ্যমা দুটি G বিন্দুতে ছেদ করেছে।A, G যুক্ত করে বর্ধিত করা হল। বর্ধিত AG, BC বাহুকে D বিন্দুতে ছেদ করেছে।



প্রামাণ্য ঃ ত্রিভুজের মধ্যমা তিনটি সমবিন্দু অর্থাৎ D, BC বাহুর মধ্যবিন্দু প্রমাণ করলেই প্রমাণিত হবে যে ত্রিভুজের মধ্যমা তিনটি সমবিন্দু।

অঙ্কন ঃ AD কে H বিন্দু পর্যন্ত এমনভাবে বর্ধিত করা হল যেন $AG = GH$ হয়। B,H এবং C,H যোগ করলাম।

প্রমাণ ঃ ΔABH -এর AB বাহুর মধ্যবিন্দু F [প্রদত্ত]

AH বাহুর মধ্যবিন্দু G [অঙ্কনানুসারে]

∴ $FG \parallel BH$ [∵ত্রিভুজের দুটি বাহুর মধ্যবিন্দুদ্বয়ের সংযোজক সরলরেখাংশ তৃতীয় বাহুর সমান্তরাল সুতরাং, $GC \parallel BH$]

আবার একইভাবে, ΔACH -এর AC বাহুর মধ্যবিন্দু E [প্রদত্ত]

এবং AH বাহুর মধ্যবিন্দু G [অঙ্কনানুসারে]

∴ $GE \parallel HC$ অর্থাৎ $BG \parallel HC$

∴ পেলাম, BGCH চতুর্ভুজের $GC \parallel BH$ এবং $BG \parallel HC$

∴ $BGCH$ একটি সামন্তরিক যার কর্ণ BC ও GH

∴ D, BC -এর মধ্যবিন্দু [∵সামন্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে]

সুতরাং, ত্রিভুজের মধ্যমা তিনটি সমবিন্দু। [প্রমাণিত]

প্রয়োগ :23 কোনো বৃত্তে AB ও CD দুটি ব্যাস। প্রমাণ করি যে, ABCD একটি আয়তাকার চিত্র।

প্রদত্ত : O কেন্দ্রীয় বৃত্তের দুটি ব্যাস AB ও CD

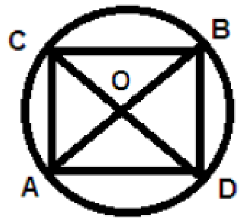
প্রামাণ্য : ACBD একটি আয়তাকার চিত্র।

প্রমাণ : ACBD চতুর্ভুজটির OA=OB এবং OC=OD; [কারণ, OA,OB,OC,OD একই বৃত্তের ব্যাসার্ধ]

যেহেতু ACBD চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয় AB ও CD পরস্পরকে O বিন্দুতে সমদ্বিখণ্ডিত করেছে, সুতরাং ACBD একটি সামন্তরিক।

ΔADE ও ΔCBD -তে AB=CD [যেহেতু একই বৃত্তের ব্যাস],

AD=CB [যেহেতু ACBD সামান্তরিকের বিপরীত বাহু] BD সাধারণ বাহু।



∴ $\Delta ADB \cong \Delta CBD$ [S-S-S সর্বসমতা অনুসারে]

∴ $\angle ADB = \angle CBD$ [সর্বসম ত্রিভুজের অনুরূপ কোণ]

আবার $\angle ADB + \angle CBD = 180^0$ [AD∥ CB এবং DB তাদের ছেদক]

বা, $\angle ADB + \angle ADB = 180^0$

বা, $2\angle ADB = 180^0$ ∴ $\angle ADB = 90^0$

সুতরাং সামান্তরিক ACBD এর একটি কোণ সমকোণ।

∴আয়তাকার চিত্রের সংজ্ঞা থেকে পাই, ACBD একটি আয়তাকার চিত্র। **(প্রমাণিত)**