પ્રશ્ન - ૧ (અ) માંગ્યા મુજબ જવાબ આપો.

(૧) કાટકોણ ત્રિકોણમાં કર્ણ પર વેધ દોરવામાં આવે તો તેથી બનતા બે ત્રિકોણો પરસ્પર સમરૂપ અને તે દરેક મૂળ ત્રિકોણ ને સમરૂપ હોય છે. એમ સાબિત કરો.

અથવા

ΔABC માં B કાટકોણ છે. અને $\overline{BM}$ એ કર્ણ $\overline{AC}$ પરનો વેધ હોય તો સાબિત કરો કે

(ii) $\Delta AMB \sim \Delta BMC$ (ii) $\Delta AMB \sim \Delta ABC$

(iii) $\Delta BMC \sim \Delta ABC$

(૨) ΔABC માં $\angle B$ કાટકોણ છે. $\overline{BM}$ એ કર્ણ $\overline{AC}$ પરનો વેધ છે. સાબિત કરો કે (i) $BM^2 = AM \times CM$ (ii) $AB^2 = AM \times AC$ (iii) $BC^2 = CM \times AC$

અથવા

કાટકોણ ત્રિકોણમાં કર્ણ પર વેધ દોરવામાંઆવે તો સાબિત કરો કે (૧) વેધ લંબાઈ એ વેધથી બનતા કર્ણના રેખાખંડોની લંબાઈનો ગુણોત્તર મધ્યક છે. (૨) દરેક બાજુની લંબાઈ એ કર્ણની લંબાઈ અને કર્ણના તે બાજુને સંલગ્ન રેખાખંડની લંબાઈનો ગુણોત્તર મધ્યક છે.

(૩) ΔPQR માં $\angle Q$ કાટકોણ છે. તો સાબિત કરો કે $PR^2 = PQ^2 + QR^2$

અથવા

પાઈથા ગોરસનો પ્રમેય લખી સાબિત કરો.

(૪) રેખા ℓ એ ΔABC ની બાજુઓ $\overline{AB}$ અને $\overline{AC}$ ને અનુક્રમે M અને N માં એવી રીતે છેદે છે કે જેથી $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ થાય તો સાબિત કરો કે $\ell \parallel \overline{BC}$.

(૫) ΔABC માં $AC^2 = AB^2 + BC^2$ હોય તો સાબિત કરો કે $\angle B$ કાટકોણ છે.

(૬) બે ત્રિકોણો વચ્ચે આપેલી સંગતતા માટે અનુરૂપ બાજુઓની કોઈપણ બે જોડ સપ્રમાણમાં હોય તથા અંતર્ગત ખૂણાઓ એકરૂપ હોય તો તે સંગતતા સમરૂપતા હોય.

પ્રશ્ન - ૧ (બ) અવયવ પાડો.

(૧) $a^3 + b^3 + c^3 + ab(a+b) + bc(b+c) + ca(c+a)$

(૨) $(a+b)(b+c)(c+a) + abc$

(૩) $a^2(b+c) + b^2(c+a) + c^2(a+b) + a^3 + b^3 + c^3$

(૪) $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$

(૫) $2a^2b + 2b^2c + 2c^2a + 4ab^2 + 4bc^2 + 4ca^2 + 9abc$

(૬) $a(b^2 + c^2) + b(c^2 + a^2) + c(a^2 + b^2) + 2abc$

(૭) $(a+b+c)(ab+bc+ca) - abc$

(૮) $ab(a+b) + bc(b+c) + ca(c+a) + 2abc$

(૯) $a(b-c)^2 + b(c-a)^2 c(a-b)^2 + 9abc$

(૧૦) $ab(a-b) + bc(b-c) + ca(c-a)$

(૧૧) $(a+b)(a^2 - b^2) + (b+c)(b^2 - c^2) + (c-a)(c^2 - a^2)$

(૧૨) $(a-b)(a+b)^2 - (b-c)(b+c)^2 + (c-a)(c+a)^2$

(૧૩) $a(b+c)^2 + b(c+a)^2 + c(a+b)^2 - 4abc$

(૧૪) $(a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2) - a^3 - b^3 - c^3 + 3abc$

(૧૫) $(a+b+c)^3 - a^3 - b^3 - c^3$

(૧૬) $a(b-c)^2 + b(c-a)^2 + c(a-b)^2 + 8abc$

(૧૭) $3a^2(b-3c) + 3b^2(c-3a) + 3c^2(a-3b) + 26abc$

(૧૮) $(a+m)^2(b-c) + (b+m)^2(c-a) + (c+m)^2(a-b)$

(૧૯) $\frac{1}{(1-\frac{y}{x})(1-\frac{z}{x})} + \frac{1}{(1-\frac{z}{y})(1-\frac{x}{y})} + \frac{1}{(1-\frac{x}{z})(1-\frac{y}{z})}$

(૨૦) $\left[\frac{1}{6x^2+17x+12}+\frac{1}{12x^2+31x+20}\right]\div\frac{1}{8x^2+12x+15}$

(૨૧) $\left(\frac{4x+3}{x-1}-\frac{3x^2-9x}{x^2-4x+3}\right)\times\frac{x^2-2x+1}{x^2+2x-3}$

(૨૨) $\frac{(x+1)^2}{x^2-1}+\frac{x^2+x-2}{x^2+3x+2}-\frac{2(x^2+1)}{x^2-1}$

(૨૩) $\frac{x^2+6x+9}{x^2-2x-15}\times\frac{2x^3-32x}{x^2-x-12}\times\frac{x^2-3x-10}{x^2+6x+8}$

(૨૪) $[\frac{x^2-y^2}{(x-y)^2}-\frac{(x-y)^2+3xy}{(x^2-y^2)}]\div\frac{x+y}{x-y}$

(૨૫) $\frac{x^2-x-2}{x^2-4}\div\left[\frac{x+1}{4}\times\frac{2x}{x^2-4}\div\frac{x^2}{x^3-8}\right]$

(૨૬) $\frac{x^3-8}{x^2+2x+4}\div\frac{x^2-4}{x^2+4x+4}\ X\ \frac{x}{x+2}$

(૨૭) $\frac{a+2}{a^2+4a+3}+\frac{a+3}{a^2+3a+2}-\frac{a+1}{a^2+5a+6}$

(૨૮) $[\frac{x}{x-1}-\frac{1}{x+x^2}]+(x^2+\frac{1}{x^2})(\frac{1}{1-x^2})$

(૨૯) $(\frac{x^2}{2}+\frac{4}{x})(\frac{1}{x^2-2x+4})+\frac{x}{2x-4}$

(૩૦) $[\frac{1}{x-2}+\frac{1}{x+2}]\ X\ \frac{x^2-8}{x}$

(૩૧) $\frac{(a+1)^2+(a-1)^2}{(a-1)^2+2a}\ X\ \frac{3a^3-24}{(a-2)^2+6a}\div\frac{6a^3-24a}{a^2+2a}$

(૩૨) $\frac{2ab}{a^2-b^2}\div[\frac{a+b}{a-b}-\frac{a-b}{a+b}]$

(૩૩) $\frac{x^3-8}{x^2-x}\times\frac{(x-1)^2+x}{(x+2)^2-2x}\div\frac{x^3+1}{x^3-x}$

પ્રશ્ન : ૧ (ક) અવયવ પાડો :-

(1) $(x^2-9)(y^2-25)-60xy$

(2) $2x^2+3x^2-3x-2$

(3) $(x^2-1)^2-(x-1)^2(x-7)$

(4) $(x^2-3x)(x^2-3x-2)-8$

(5) $(x^2+10x)^2-4(x^2+10x)-100$

(6) $a^4-4ab+4b^2-1$

(7) $42(x+y)(x-y)-13xy$

(8) $(x^2-3x)^2-8(x^2-3x+8)-64$

(9) $(x^2-4x)(x^2-4x-1)-20$

(10) a^6-64b^6

(11) $(x^3+y^3) - (1+x^3y^3)$

(12) x^3+3x^2-6x-6

(13) $64-(xy+6)^3$

(14) $81x^4+4$

(15) $3-48(x-2)^4$

(16) x^4-25x^2+144

(17) $4x^2-y^2-2yz-z^2$

(18) $x^3-21x-20$

(19) $y^3-4y^2-7y+10$

(20) $x^2-19x+84$

(21) $5x^2-2x+6x^3-1$

(22) $4x^4+81y^4$

(23) $x^2-z^2-4xy-4y^2$

(24) $x^3-19x-30$

(25) $x^2(x+2)-8y^2(y+1)$

(26) $(x+4)^3-x-4$

(27) $a^2(a-1)-b^2(b-1)$

(28) $(2a-b)^3+(2a+b)^3$

(29) $(x+y)^3 - 4xy(x+y)$

(30) $(3a-2b)^2 -12a +8b$

(31) x^3+2x^2-x-2

(32) x^6-y^6

(33) a^4+64b^4

(34) $x^3-7x^2+14x-8$

(35) $(x^2+6x)^2 - 7(x^2+6x) - 144$

(36) $(x-y)^2 - (c-xy)^2$

(37) $8x^3-y^3 - 4xy(2x-y)$

(38) $16a^2-40ab + 16b^2 + 6b-1$

(39) $(a^2-7a+12^{)2} + 16a(a-3)^2$

(40) $2\sqrt{2}x^3 + 216$

(41) $x^4 - 12x^2y^2 + 144y^4$

(42) x^3+3x^2-2

(43) $(a^2-1)(b^2-1) +4ab$

(44) $(x+5)^2 + 15(x+5) + 56$

(45) $x^3-xy + 3y - 9x$

(46) $2x^3 + 5x^2 + x-2$

(47) $27 - (x+3)^3$

(48) $x^2 + 4y^2 + 9z^2 + 4xy+ 12yz + 6zx$

(49) $(x^2-4x)^2 - 25(x^2-4x) -100$

(50) $x^3 - 2x^2 - 19x + 20$

(51) $x^4 - 8x^2y^2 + 4y^2$

(52) $4x^2 - y^2 -2yz - z^2$

(53) $27x^3 - 8y^3 - 9x^2 + 4y^2$

(54) $8(a-b)^3 - 2a + 2b$

પ્રશ્ન : ૧ (ડ) દાખલા ગણો ગમે તે એકઃ-

(1) જો $\frac{3}{x}=\frac{4}{y} = z$ અને $x^2 + y^2 = 1$ હોય તો z શોધો.

(2) જો $6a = 3b = 2c$ હોય તો $(ab+bc) : a^2+ac$ કિંમત શોધો.

(3) જો x = 19 હોય તો x2 - x + 1 - $\frac{x3}{x+1}$ ની કિંમત શોધો.

(4) જો $\frac{a}{b}=\frac{2}{3}$ હોય તો $\frac{2a-3b}{a-2b}$ ની કિંમત શોધો.

(5) 27x3 અને 3x નો ગુણોત્તર મધ્યક શોધો.

(6) 3x=2y અને 6y=5z હોય તો x : y : z ની કિંમત શોધો.

(7) $\frac{x^3-8}{x^2+2x+4}=\frac{x^2+x-6}{p(x)}$ તો p (x) શોધો.

(8) $\frac{a^2+b^2+c^2}{a^2+ac+c^2}=\frac{b^2}{ac}$ હોય તો સા.ક.કે. b એ a અને c નો ગુ.મ. છે.

(9) $\frac{x3-1}{x-1}+\frac{x3+1}{x+1}$ નું સાદુરૂપ આપો.

(10) $\frac{2a+3b}{a+b}=\frac{13}{5}$ હોય તો a:b નું મૂલ્ય શોધો.

(11) $\frac{x}{x-4}+\frac{4}{4-x}$ નું સરળરૂપ આપો.

(12) $\frac{9a-21b}{9(7b-3a)^3}$ નું સાદુરૂપ આપો.

(13) (x-1) અને 5x નો ગુણોત્તર મધ્યક 2x હોય તો x શોધો.

(14) ab=1 હોય તો સાબિત કરો કે $\frac{1+a}{1+b}=\frac{a-1}{1-b}$

(15) જો $\frac{a+b-c}{c-d+a}=\frac{a-c}{2d}$ હોય તો સા. કરો કે $\frac{b}{a-c}=\frac{a+c-d}{2d}$

(16) જો x = 99 તો $\frac{(x+1)(x2-x+1)-x3}{x+1}$ ની કિંમત શોધો.

(17) જો x = 1 તો 1 + 2x + 4x² $-\frac{8x^3}{2x-1}$ ની કિંમત શોધો.

(18) $\frac{a^2+b^2}{ab}=\frac{29}{10}$ તથા $a \geq b$ તો ગુણોત્તરના ગુણધર્મોના ઉપયોગથી a = b શોધો.

(19) $\sqrt{8}$ અને $\sqrt{2}$ નો ગુણોત્તર મધ્યક શોધો.

(20) $\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x^3}\right)\div\frac{1}{x^3}$ નું સાદુરૂપ આપો.

(21) જો $\frac{a-b}{c}=\frac{b-c}{a}=\frac{c-a}{b}$ હોય તો સાબિત કરો કે a = b = c.

(22) $\frac{a3-b3}{a2-b2}=\frac{m}{a3+b3}$ હોય તો m ની કિંમત શોધો.

(23) 3a=2b અને 6b=5c હોય તો a : b : c. મેળવો.

(24) $\frac{x+1}{x-1}+\frac{x-1}{x+1}$ નું સરળરૂપ આપો.

(25) $\left(1+\frac{1}{x}\right)\left(1+\frac{1}{x+1}\right)\left(1+\frac{1}{x+2}\right)$ નું સરળરૂપ આપો.

(26) $a^2+b^2 : ab = 25:12$ હોય તો $a^3+b^3 : a^3-b^3$ ની કિંમત શોધો.

પ્રશ્ન : ૧ (ઈ) કૌંસમાં આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ શોધી નીચેનાં વિધાનોમાં ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) વિધેય $f:N \rightarrow R$ $f(x)=x^{-1}+\frac{1}{(-1)^{-x}}$ હોય તો f(2) = ---------($0,-1,{}^{3}/_{2}$)

(2) કમ્પ્યૂટરમાં સરવાળા અને બાદબાકી માટે માહિતીને -------- માં મોકલવામાં આવે છે. (મેમરી યુનિટ, કંટ્રોલયુનિટ એરિથમેટિકલ અને લોજીકલ યુનિટ)

(3) વિધેય $F: Z \rightarrow R$, $f(x) = x^2-2^x$ તો f (0) = -------- (0,1,-1)

(4) ગણ$\{x\in /4\geq x>-4, x\in R\}$ ને અંતરાલ સ્વરૂપમાં ----- રીતે દર્શાવાય. {(-4,4], [4,-4) [-4,4) }1

(5) $f:R^+ \rightarrow R$, $f(x) = \log_{10}x$, હોય, તો f (1) = --------- (1.0000,0.0000,0.1000)

(6) અસમતા ગણ $\{x\in R /-2\leq x \leq 2\}$ ને ---------વડે દર્શાવાય. {(-2.2),(-2.2], [-2.2)}

(7) કમ્પ્યૂટરનાં બધા વિભાગોનું નિયંત્રણ ----- વિભાગ દ્વારા થાય છે. (IPD,CPU, OPD)

(8) સી.પી.યુ.માં કુલ ----- ઘટક હોય છે. (3.6.9)

(9) $f: N \rightarrow N$, f (x) (x નાં અવિભાજ્ય અવયવોની સંખ્યા) હોય તો f (121) = ----------- (1,2,3)

(10) ગણ $\{x/a \leq x \leq b, x\in R\}$ ને અંતરાલ સ્વરૂપમાં ------- લખાય. {[a,b](a,b],[a,b)}

(11) $f: N \rightarrow R^+$, $f(x) = \sqrt{x^2-9}$ હોય, તો f (6) = --------- ($5,6,3\sqrt{3}$)

(12) $f: N \rightarrow N$, f(x) = 2x-1 હોય, તો f [f (f (3))] = -------- (5,9,17)

(13) ------મિનિટમાં કમ્પ્યૂટર આશરે દસ હજારથી વધુ સરવાળા બાદબાકી કરી શકે છે. ($\frac{1}{30},\frac{1}{60},\frac{1}{120}$)

(14) $f: N \rightarrow R$, $f(x) = \frac{x^2+1}{5}$ અને f(m) = 1 હોય, તો m = ---------- (1,-1,2)

(15) ------------- $\notin$ (5,8] {6,8,5}

(16) જે વિધેયનો પ્રદેશગણ R નો ઉપગણ હોય તો તેને ----- કહે છે. (વાસ્તવિક વિધેય, વાસ્તવિક ચલનું વાસ્તવિક વિધેય, વાસ્તવિક ચલનું)

(17) $f: R^+U\{0\} \rightarrow R^+U\{0\}$, $f(x)= |x|$ નો આલેખ ------- છે (રેખાખંડ, રેખા, કિરણ)

(18) $f: R^+U\{0\} \rightarrow R$, F(x)= (x+1) નો આલેખ --------- છે. (ખુલ્લુ કિરણ, રેખા, કિરણ)

(19) $f:A \rightarrow B$, A={1,4,16,64,256}, B=NU{o}, $f(x)= \log_4 x$ તો R_f=-------- {1,2,3,4}{0,1,2,3,4}, {0,2,4,6})

(20) ફલોચાર્ટમાં નિર્ણય દર્શાવવા ----સંકેત વપરાય છે. (→, ◇, ▭)

(21) ફલોચાર્ટમાં લૂપના ઉપયોગથી ------ પ્રક્રિયા દર્શાવી શકાય છે. (સચિત્ર, પુનરાવર્તિત, ગાણિતીક)

(22) $f(x)= \log_3 x$ f (1) = --------- (1,0,-1).

(23) $fF: R \rightarrow R$, f(x) = 3x+6 નો આલેખ -------- છે. (રેખાખંડ, કિરણ, રેખા)

(24) $f: R \rightarrow R$, $f(x) = \frac{x^3-125}{x^3+125}$ તો f (-5) = -------- (0,1, અવ્યાખ્યાયિત)

(25) $f: N \rightarrow R$, $f(x) = \pi x2$ હોય, તો f (7) =--------(7,154,49)

(26) $f: R^+ \rightarrow R$, $f(x) = \mathrm{Log}_5 x$ માટે (125) = --------- (1,2,3)

(27) કમ્પ્યુટરનો મહત્ત્વનો અને ચાવીરૂપ ભાગ ------- છે. (OPD, CPU, IPD)

(28) $f: N \rightarrow N$ $f(x) = x^3-x+1$ તો f (2) = -------- (5,6,7)

(29) કમ્પ્યુટરમાં માહિતીના જથ્થાનો સંચય --------- માં થાય છે. (કન્ટ્રોલયુનિટ, મેમરી યુનિટ, સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ)

(30) $f: Z \rightarrow Z$ $f(x) = (-1)^x . x$, હોય તો f (-3) = ------- (3,-3,-1)

(31) આધુનિક કમ્પ્યુટર ------ સેકન્ડમાં દશહજારથી વધુ સરવાળા બાદબાકી કરી શકે છે. (1,2,3)

(32) $f: Z \rightarrow R$, f(x) = 2x - 3 હોય તો ----------- એ તેના આલેખ પરનું બિંદુ નથી. {(-2.-7,).(-1.5),(0,2)}

(33) $f: R \rightarrow Z$, f(x) = [x] = (x થી મોટો નહી તેવો અધિકતમ પૂર્ણાંક) તો f (-5.2) = -------(-6,-5,-4)

(34) આધુનિક કમ્પ્યુટર એક સેકન્ડમાં ------- થી વધુ સરવાળા બાદબાકી કરી શકે છે. ($10^3, 10^4, 10^5$)

(35) મેમટી યુનિટ એ --------- નો ભાગ છે. (OPD, CPU, IPD)

(36) જટિલ પ્રશ્નના ઉકેલ મેળવવા અનુસરતી તર્કબદ્ધ પગલા અને સૂચનાઓની યોજનાને -------- કહે છે.
(ફ્લોચાર્ટ,અલગોરિધમ, કમ્પ્યુટર)

(37) A= ($30^0, 45^0, 60^0$), B=R, f : A $\rightarrow$ B, f(x) = tanx તો વિધેયનો વિસ્તાર ---------- {($30^0, 45^0, 60^0$), $(\sqrt{3}, 1, \frac{1}{\sqrt{6}})$, $(2, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$}

(39) f: R $\rightarrow$R, f (x) = $\frac{x^2-1}{x^2+1}$ તો f (0)= ------ (0,1,-1)

(40) f: [1,4] $\rightarrow$ [4,7], (f x) = (x+3) તો આલેખ---------- છે. (રેખા, રેખાખંડ, કિરણ)

(41) ફ્લોચાર્ટમાં પ્રક્રિયા દર્શાવવા માટે વપરાતો સંકેત --------- છે. (▱, ▭, $\rightarrow$)

(42) f:Z $\rightarrow$ Z માટે f (x) =x (x+1) (x+2) (x+3) તો f (-2)= ------ (-1,-3,0)

(43) f: R $\rightarrow$ R અને f(x) = 2x-1 નો આલેખ ----------- છે. (કિરણયુગ્મ, ખુલ્લુ કિરણ,કિરણ)

(44) વિધેય f: R$\rightarrow$ R, f(x)= x^2-1 હોય તો f($\sqrt{3}$) = ------- (5,8,2)

(45) કોમ્પ્યુટરમાં કંટ્રોલ યુનિટ એ --------- વિભાગનો ઘટક છે. (CPU, IPD, OPD)

(46) f: R $\rightarrow$R, f(x) = k નો આલેખ ------- છે. (x- અક્ષને લંબરેખા, બંને અક્ષને છેદતી રેખા, x અક્ષને સમાંતર રેખા)

(47) વિધેય f:R$\rightarrow$ R f(x) = $\frac{x}{1x1}$ ના વિધેયનો વિસ્તાર -------- છે. ({-1},{1,1}{1}).

(48) કોમ્પ્યુટરનાં કાર્ય અને સંચારની ઝડપ તેમજ માહિતી સંગ્રહ મર્યાદા તેનાં ---------- ની મેમરી પરથી નકકી થાય છે.
(OPD, IPD, CPU)

(49) કોમ્પ્યુટરની ગુણવત્તા તેની ----------- વિભાગની ક્ષમતા તથા ઝડપ પર આધારિત છે. (IPD, CPU, OPD)

(50) વિધેય f: x $\rightarrow$Q f(x) = $100x^{-1} - \frac{1}{100x^{-1}}$ તો f (10^2) = ------- (100,10,0)

(51) f: N$\rightarrow$a, f(x) = (x-2)2 તો f (x+2) = ------ (x^2+4x+4, x^2, x^2-4x+4)

પ્રશ્નઃ ૨ (અ) માંગ્યા મુજબ જવાબ આપો.

(1) વર્તુળના કેન્દ્રમાંથી જીવાને દોરેલો લંબ જીવાને દુભાગે છે.

(2) એકજ વર્તુળમાં એકરૂપજીવાઓ કેન્દ્રથી સરખા અંતરે આવેલી હોય છે.

(3) એકરૂપ વર્તુળોમાં એકરૂપજીવાઓ કેન્દ્રથી સરખાઅંતરે આવેલી હોય છે.

(4) એકજ વર્તુળમાં કેન્દ્રથી સરખા અંતરે આવેલી જીવાઓ એકરૂપ હોય છે.

(5) એકરૂપ વર્તુળોમાં કેન્દ્રથી સરખા અંતરે આવેલી જીવાઓ એકરૂપ હોય છે.

પ્રશ્ન - ૨ (બ) નીચે આપેલા દાખલા ગણો.

(1) a+b=1 તથા c+d=1 છે. જો a-b=$\frac{d}{c}$ હોય, તો સાબિત કરો કે c-d = $\frac{b}{a}$

(2) જો $\frac{a2+ab+b2}{c2+cd+d2} = \frac{a2-ab+b2}{c2-cd+d2}$ તો સાબિત કરો કે $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

(3) જો a:b અને c:d હોય, તો સાબિત કરો કે $\frac{a3+b3+c3+d3}{a^{-3}+b^{-3}+c^{-3}+d^{-3}}$ = $(ad)^3$

(4) જો $\frac{5b+6c}{4a} = \frac{6c-4a}{5b} = \frac{4a+5b}{6c}$ તો દરેક ગુણોત્તરની કિંમત શોધો.

(5) $\frac{a2+a+1}{b2+b+1} = \frac{a2-a+1}{b2-b+1}$ (a$\neq$ b, a.b$\neq$0) તો સાબિત કરો કે a એ b નો વ્યસ્ત છે.

(6) જો a α $\frac{\sec\theta-1}{tan\theta}$, $b\alpha \frac{\sec\theta+1}{tan\theta}$ સાબિત કરો કે a α $\frac{1}{b}$.

(7) $\frac{x}{b+c-2a}=\frac{y}{c+a-2b}=\frac{z}{a+b-2c}$ તો સાબિત કરો કે x-y : y-z : z-x = a-b : b-c : c-a

(8) નળાકારનું ઘનફળ તેની ત્રિજ્યાના વર્ગ અને ઉંચાઈનાં સંયુક્ત ચનલમાં છે. જ્યારે નળાકારની ત્રિજ્યા 3.5 cm અને ઉંચાઈ 12cm હોય તો તેનું ઘનફળ 462 ઘન સે.મી. છે. જો નળાકારની ઉંચાઈ 16 cm અને ત્રિજ્યા 14 cm હોય તો તેનું ઘનફળ શોધો.

(9) સાબિત કરો કે $\frac{ab+c^2}{a-b+c}$ = b+c તો b એ a અને c નો ગુણોત્તર મધ્યક છે.

(10) જો $\frac{a^2-bc}{x}=\frac{b^2-ca}{y}=\frac{c^2-ab}{z}$ તથા $a \neq b \neq c$ તો સાબિત કરો કે (a+b+c) (x+y+z) = ax+by+cz.

(11) એક કર્મચારીનો માસિક પગાર અંશતઃ અચળ અને અંશતઃ તેની નોકરીના વર્ષના સંખ્યાના સમચલનમાં છે. 5 વર્ષની નોકરી પછી તેનો પગાર 4325 રૂા. અને 8 વર્ષની નોકરી પછી તેનો પગાર4700 રૂા. થાય છે. જ્યારે તેનો માસિક પગાર 5700 રૂા. થાય જ્યારે તેની નોકરીના વર્ષ શોધો.

(12) 2a: 3b = 3:2 તો a-b: a+b ની કિંમત શોધો.

(13) Δ ABCમાં $\angle A = 90^0$ $\overline{AD} \perp \overline{AD}$ અને $D \in \overline{BC}$ તો સાબિત કરો કે CA એ CD તથા BC નો ગુણોત્તર મધ્યક છે.

(14) જો $\frac{x+2y}{a}=\frac{y+2z}{b}=\frac{a+2x}{c}$ હોય તો સાબિત કરો કે x+y+z =0 અથવા (a+b+c) (x+y+z) = 3 (ax+by+cz).

(15) $\frac{a+b-c}{c+d+a}=\frac{a-c}{2d}$ તો સાબિત કરો કે $\frac{b}{a-c}=\frac{a+c-d}{2d}$.

(16) $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ હોય તો $\frac{2a^2-5ab+b^2}{a^2+5ab+3b^2}=\frac{2c^2-5cd+d^2}{c^2+5cd+3d^2}$ એમ સાબિત કરો.

(17) લોલકનો આંદોલનકાળ તેની લંબાઈના વર્ગમૂળના સમચલનમાં છે. લોલકની લંબાઈ 1 મીટર હોય, તો આંદોલનકાળ 2.006 સેકન્ડ છે. લંબાઈ 81cm હોય તો આંદોલનકાળ શોધો.

(18) $\frac{x}{y+z}=\frac{y}{z+x}=\frac{z}{x+y}$ હોય તો સાબિત કરો કે દરેક ગુણોત્તરની કિંમત $^1/_2$ અથવા -1 છે.

(19) $\frac{x}{a}=\frac{y}{b}=\frac{z}{c}$ તો સાબિત કરો કે $\frac{x^3}{a^2}+\frac{y^3}{b^2}+\frac{z^3}{c^2}=\frac{(x+y+z)^3}{(a+b+c)^2}$

(20) ઘરવપરાશનું વિજળીબીલ અંશતઃ વપરાયેલા યુનિટના સમચલનમાં અને અંશતઃ અચલ છે. જો 100 યુનિટનું વિજળીબીલ રૂા. 250 છે. અને જો 200 યુનિટનું વિજળીબીલ 450 રૂા. છે. તો 500 યુનિટનું વિજળીબીલ વપરાય તો કેટલું બીલ આવશે ?

(21) જો $\frac{a}{u+v-w}=\frac{b}{v+w-u}=\frac{c}{w+u-v}$ હોય તો સાબિત કરો કે au+bv+cw = av+bw+cu.

(22) y = a+b જેમાં a અચલ છે. અને $b \alpha x$ ત્યારે x = 27 હોય ત્યારે y = 61 છે. અને x = 125 હોય ત્યારે y = 257 છે. જો x = 9 હોય ત્યારે y શોધો.

(23) વેગન જોડયા વિનાનું એક રેલવે એન્જિન કલાકના 96 કિ.મી. ની ઝડપે દોડી શકે છે. અમુક સંખ્યામાં વેગન જોડવાથી તેની ઝડપમાં થતો ઘટાડો વેગનની સંખ્યાના વર્ગમૂળના સમચલનમાં છે. જો 16 વેગનો જોડવામાં આવે તો ઝડપ અડધી થઈ જાય છે. તો તે વધુમાં વધુ કેટલા વેગન ખેંચી શકે?

(24) એક યોંત્રિક હોડીની સ્થિર પાણીમાં ઝડપ 15 કિ.મી./કલાક છે. આ હોડીને એક નદીના પ્રવાહની દિશામાં 60 કિ.મી. નું અંતર અને પ્રવાહની દિશામાં એટલા જ કિ.મી. અંતર કાપતાં કુલ 9 કલાકનો સમય લાગે છે. તો નદીના પ્રવાહની ઝડપ શોધો. નદીના પ્રવાહની ઝડપ હોડીની સ્થિર પાણીમાં ઝડપ કરતાં ઓછી છે.

પ્રશ્ન : ૨ (ક) નીચે આપેલા પ્રશ્નો પૈકીનાં જવાબ આપો.

(1) ચડતા ક્રમમાં ગોઠવેલાં અવલોકનો 4,6,x,y,10 અને 18 નો મધ્યસ્થ 8 હોય તો મધ્યક શોધો.

(2) 50 અવલોકનોનો મધ્યક 25 છે તેમાં એક અવલોકન ભૂલથી 35 ને બદલે -35 લઈને ગણતરી કરી હોય તો અવલોકનનો સાચો મધ્યક શોધો.

(3) એક વર્ગીકૃત માહિતીનો મધ્યક 15.4 અને મધ્યસ્થ 16.2 છે. તો તે પરથી બહુલક શોધો.

(4) પાંચ સિક્કાને 100 વાર ઉછાળનાં મળેલ છાપની સંખ્યાનું આવૃત્તિ- વિતરણ નીચે મુજબ છે તો માહિતીનો મધ્યક શોધો.

(5) છ કુટુંબોનાં બાળકોની સંખ્યા 0,2,1,4,3 અને x છે. જો માહિતીનો મધ્યક 2 હોય તો x ની કિંમત શોધો.

(6) $\log_2 2, \log_2 1, \log_2 4, \log_2 \frac{1}{2}, \log_2 \frac{1}{4}$,નો મધ્યક શોધો.

(7) એક વર્ગીકૃત માહિતી માટે z= 76.7 અને m= 73.2 હોય તો $\bar{x}$ શોધો.

(8) x-4, x-2, 2x-1, 2x+3, 3x+4 નો મધ્યક 9 છે તો મધ્યસ્થ શોધો.

(9) 10 અવલોકનોનો મધ્યક 12.5 છે તેમાં ભૂલથી એક અવલોકન (-8)ને બદલે (+8) લેવાઈ ગયું છે. તો માહિતીનો સાચો મધ્યક શોધો.

(10) એક અવર્ગીકૃત માહિતીનાં અવલોકનો x_1, x_2, $3x_1$ છે, જ્યાં $x_1 < x_2 < 3x_1$ છે. જો આ માહિતીના મધ્યક અને મધ્યસ્થ દરેકની કિંમત 4 હોય તો અવલોકનો શોધો.

(11) એક વર્ગીકૃત માહિતીનો મધ્યક અને મધ્યસ્થ અનુક્રમે 72.5 અને 73.9 છે, તો બહુલક શોધો.

(12) $x \in N$ માટે 5X, X/5 , 2X, X/2 અને X નો મધ્યસ્થ 10 હોય તો મધ્યક શોધો.

(13) $\frac{2}{5}, \frac{5}{3}, \frac{1}{3}, \frac{5}{6}$, અને $\frac{1}{6}$ અવલોકનો ધરાવતી માહિતીનો મધ્યક શોધો.

(14) $3\bar{x} = 2M = 60$ હોય તો બહુલક શોધો.

(15) એક વર્ગીકૃત માહિતી માટે M-X= Z અને Z = 20.5 હોય તો મધ્યસ્થ શોધો.

(16) 15 અવલોકનોનો સરવાળો 343 છે, તેમાંના બે અવલોકનો 18 અને 26 કાઢી લેવામાં આવે તો બાકીના અવલોકનોનો મધ્યક શોધો.

(17) એક બહુલકીય વર્ગીકૃત માહિતી માટે M-Z = 4 અને M+Z = 40 હોય તો મધ્યક શોધો.

(18) એક વર્ગીકૃત માહિતી માટે નિયત સંજ્ઞાઓ મુજબ L= 599.5, n = 200, F = 63, f=42 અને C = 100 નો મધ્યસ્થ શોધો.

(19) $9M^2 - 12\bar{x}.M + 4(\bar{x})^2 = 25$ તો Z શોધો.

(20) એક બહુમાળી મકાનમાં રહેતા કુટુમ્બની કારની માલિકી સંબંધી અવર્ગીકૃત માહિતી નીચે પ્રમાણે છે. મધ્યક 2.32 હોય તો $(\bar{x})$ શોધો.

કારની સંખ્યા	xi	0	1	2	3	4
કુટુમ્બની સંખ્યા	fi	4	x	6	11	3

પ્રશ્ન - ૨ (ડ) નીચે આપેલા દાખલા ગણો.

(1) $f : z \to z$, $f(x) = (-1)^x.x$ માટે f(-4) + f(3) ની કિંમત શોધો.

(2) વિધેય $f : R \to \{-1, 1\} \to R$, $f(x) = \frac{x^2+1}{x^4-1}$ હોય તો, $f(\sqrt{2})$ શોધો.

(3) વિધેય $f : \{2,4,8,16\} \to N$, જ્યાં $f(x) = \log_2 x$ હોય તો વિધેયનો વિસ્તાર શોધો.

(4) $f : R \to R$, $f(x) = \frac{x^2+1}{x^4+1}$ હોય તો $f(\frac{1}{2})$ શોધો.

(5) વિધેય $f : z \to z$, $f(x) = 2x^2 - 3x+4$ હોય તો f(2) - f(-1) ની કિંમત મેળવો.

(6) A = {1, 3, 5, 7} તથા $f : A \to N \cup \{0\}$, $f(x) = (-1)^x.x + x$ નો વિસ્તાર શોધો.

(7) $f:R \to R$, $f(x) = \frac{x^4+1}{x^{-4}+1}$ હોય તો $f(\sqrt{2})$ ની કિંમત શોધો.

(8) વિધેય $f:R \to R$, $f(x) = \frac{x^2-9}{x^2+9}$ માટે f(0) શોધો.

(9) વિધેય $f:A \to N$, f(x) = 2x-11 નો વિસ્તાર {14,89} હોય તો પ્રદેશ A શોધો.

(10) જો $A = 3^n/ n \in N\}$, B=N, $f:A \to B$ માટે $\log_3 x$ તો f નો વિસ્તાર શોધો.

(11) A= {30°, 45°}, $f: A \to R$ માટે $f(x) = \frac{1+tan^2\theta}{1+\cos^2\theta}$ નો વિસ્તાર શોધો.

(12) $f: N \to N$, f(x)= 3x+1 હોય તો f નો વિસ્તાર શોધો.

(13) A= {30°, 45°,60°}, B=R. $f: A \to B$ માટે $f(x) = \sqrt{1-\cos^2\theta}$ નો વિસ્તાર શોધો.

(14) $f: \{1,4,9,16,25\} \to N$, f(x)= $\sqrt{x}$ માટે વિસ્તાર શોધો.

(15) $f: Z \to N \cup \{0\}$, f (x) = x^2 -5x + 6 હોય, તો $\{x/f(x) = 0, x \in N\}$ શોધો.

(16) $f: A \to N$ માટે f(x) = 3x+2 હોય તથા R_f ={2,11,14} હોય તો A શોધો.

(17) $f: Z \to Z$, f(n) = $(-1)^n.n$ માટે f(-3) + f(4) ની કિંમત શોધો.

(18) $f: R \to R$, f(x) = $(x-1)^2$ હોય, તો f (x+1) શોધો.

(19) $f: \{30^\cdot,45^\cdot,60^\cdot\} \to R$,f(x) = sec x નો વિસ્તાર શોધો.

(20) $f : R \to Z$ f(x) = x^4-x^2-1 તો f ($\sqrt{3}$) - f ($\sqrt{2}$) શોધો.

(21) $f:A \to Z$, f (x) = 2x-6, તો f (a-3) - f (a) શોધો.

(22) $f: R \to R$, f (x) = (2^x-x^2). x માટે f(0) શોધો.

(23) $f: N \to N \cup \{0\}$, f (x) = (x ને 5 ભાગતાં બાકી શેષ) નો વિસ્તાર શોધો.

પ્રશ્ન : ૨ (ઈ) યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1) જો 4a= 5b=12c હોય, તો a : b: c = -------. (4:5:12, 12:5:4, 15:12:5)

(2) $\frac{(-a+b+c)^3}{a-b-c}$ = -----------. (0,1,-1)

(3) જો $\tan^2\theta = \sin^2\theta + \cos^2$ હોય, તો θ = -----. $(30^\cdot,45^\cdot,60^\cdot,)$

(4) જો $\sin\theta = \cos\theta$ હોય, તો θ = -----. $(0^\cdot,45^\cdot,90^\cdot)$

(5) $\frac{(x-4)^8}{(4-x)^8}+\frac{(x-4)^5}{(4-x)^5}-\frac{(4-x)^3}{(x-4)^3}$ = ----------. (0,1,-1)

(6) જો $x^3 \alpha y$ ----- $\sqrt{y}\,\alpha\, z^2$ તો z α = ----- $(x^{1/4}, x^{3/4}, x^{3/2})$

(7) a (a >o) અને 4 નો ગુણોત્તર મધ્યક 6 હોય, તો a = --------- $(10,9,{}^3/_2)$

(8) $\frac{(x-2)}{(x+2)}=\frac{(x-2)^2}{p(x)}$ તો p(x) = ---------. $\{ (x+2)^2, x^2-4, x^2+4)$.

(9) જો 2x = 3y અને 5y = 8z તો x : y : z = --------. (2 : 3 : 8, 3 : 5: 8, 12 : 8 : 5)

(10) x એ y ના સમચલનમાં અને z નાં વર્ગમૂળનાં વ્યસ્ત ચલનમાં સંયુક્ત રીતે ચલે છે. તો તેને સંકેતમાં ---------- લખાય છે. $(x\alpha y\sqrt{z}, \ x\alpha\frac{y}{\sqrt{z}}, \ x\alpha\frac{\sqrt{y}}{z})$

(11) $\frac{2}{3x}+\frac{1}{3x}=-----.$ $(3, x, \frac{1}{x})$

(12) જો $\sin\theta = \cos 40^{\circ}$ તો θ = ------. $(40^{\circ}, 30^{\circ}, 60^{\circ},)$

(13) જો x=4 હોય, તો $9x^2-3x + 1 - \frac{27x^3}{3x+1} =$ --------. $(\frac{1}{12}, \frac{1}{13}. 13)$

(14) જો 2x-3y = 3x - 2y તો $x \alpha$ = -----. $(y, \frac{1}{y}, y2)$

(15) જો $5\cos\theta = 3$ તો $\tan\theta$ = ------. $(\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{4}{3})$

(16) જો p,q,r,s, પ્રમાણમાં છે તો એકાંતર પ્રમાણનાં નિયમ પ્રમાણે -------- થાય . $(\frac{p}{q}=\frac{r}{s}, \frac{p}{r}=\frac{q}{s}, \frac{p}{s}=\frac{r}{q})$

(17) જો $\sin\theta + \sin^2\theta = 1$ હોય, તો $\cos^2\theta\ (1+\cos^2\theta)$ = ------- (2,1,0)

(18) $\frac{x^2-1}{x^3-1}\times\frac{x^2+x+1}{x+1}$ = --------. (1,-1,0)

(19) $x^3 \alpha\, y^2$ તો $y\alpha$ -------. $(x^2, x^3, \sqrt{x3})$

(20) $\frac{x}{3}=\frac{y}{4}=\frac{z}{6}$ હોય, તો $\frac{5x-4y+3z}{2x+3z-4y}$ = -----------. $(\frac{-17}{8}, \frac{3}{4}, \frac{3}{8})$

(21) $\operatorname{cosec}30^{\circ} = \sec\theta$ તો θ = ---------. $(30^{\circ}, 60^{\circ}, 90^{\circ})$

(22) $\frac{2\sec\theta}{1+\tan^2\theta}$ = --------- $(2\sec\theta, 2\cos\theta, 2)$

(23) $\frac{2\tan 30^0}{1-\tan^2 30^0}=-------.$ $(3, \frac{1}{\sqrt{3}}, \sqrt{3})$

(24) જો $\sin^2(2x + 45^{\circ}) + \cos^2(2x+ 45^{\circ}) = 1$ તો x = ------. $(45^{\circ}, 30^{\circ}, 15^{\circ})$

(25) $x\alpha\sqrt{y}$ અને $y\alpha\sqrt{z}$ હોય તો $x\alpha$ = ------. $(\sqrt[4]{z}, \sqrt{z}, z)$

(26) $\frac{(x-1)^4}{(1-x)^4}+\frac{(x-1)^5}{(1-x)^5}=------.$ $(2, 1, \underline{0})$

(27) જો $4x^2y^2 + 1 = 4xy$ તો $x\alpha$ = ------. $(\sqrt{y}, \frac{1}{\underline{y}}, y^2)$.

(28) $\sin^2 50^{\circ} + \sin^2 40^{\circ})$ = ------- $(\underline{1}, 2, 0)$

(29) $\sin^2 90^{\circ}, \tan 45^{\circ}\cos\theta$ નો મધ્યક -------- છે. $(\underline{1}, 2, 3)$

(30) $\frac{a}{b}=\frac{5}{2}$ તો $\frac{5a+2b}{5a-2b}=------.$ $(\frac{10}{3}, \frac{-27}{8}, \frac{29}{21})$

(31) $\sec^2(3x+30) - \tan^2(2x+45) = \sin^2\times + \cos^2\times$ હોય તો $\times$= ------ . (15,30,45)

(32) $\frac{x-1}{\sqrt{x}-1}-\sqrt{x}=------.$ $(\sqrt{x}, 1, -1)$

(33) $(a+1)^2$ અને $(a-1)^2$ નો ગુણોત્તર મધ્યક----------- છે. $\{(a^2-1)^2, a^2+1, a^2-1\}$

(34) $a\alpha b$ અને $b\alpha c$ તો $\sqrt{ab}\ \alpha$ = -------. $(\sqrt{c}, c, c^2)$

(35) $\dfrac{sin^2 60}{1-cos^2 60}+\dfrac{cos\,ec^2 60}{1+cot^2 60} = ---------.$ (2,0,1)

(36) $\dfrac{sin\,49^0}{cos\,41^0}+\dfrac{cot\,50^0}{tan\,40^0} = ---------.$ (1,2,0)

(37) $\dfrac{a+b}{13}=\dfrac{b+c}{5}=\dfrac{a-c}{x}$ તો $x=$ ---------. (18,8,0)

(38) 3sec2 θ +1 =5 હોય, તો θ = ------- (30°,60°,90°)

(39) sinθ secθ = -----------. (tanθ, cotθ,1)

(40) $\dfrac{a+3}{b}=\dfrac{b-4}{c}=\dfrac{c+1}{a}$ અને a+b+c$\neq$ 0 હોય તો દરેક ગુણોત્તર = ---------. (10,1,0)

(41) જો 15 :12 = 25:x હોય, તો x = --------. (12,18,20)

(42) જો $x+\dfrac{1}{x}=2$ તો $x^3-\dfrac{1}{x^3} = -------.$ (0,1,2)

પ્રશ્ન :૩ (અ) માંગ્યા મુજબ જવાબ આપો.

(૧) અર્ધવર્તુળમાં અંતર્ગત ખૂણો કાટખૂણો હોય છે સાબિત કરો.

(૨) વર્તુળનો સ્પર્શક સ્પર્શબિંદુમાં થી દોરેલી ત્રિજ્યાને લંબ હોય છે. સાબિત કરો.

પ્રશ્ન : ૩ (બ) નીચે આપેલા દાખલા ગણો.

(1) એક ધાતુના ગોળાનો વ્યાસ 20 cm છે. તેને ઓગાળી તેમાંથી 0.5સેમી. ત્રિજયાવાળી કેટલી ગોળીઓ બનાવી શકાય ?

(2) 100 મીટર ઊંચાઈવાળી એક ટેકરી પરથી નિરીક્ષણ કરતાં એક મિનારાની ટોચનો અવસેધકોણ 30^0 અને તેના તળિયાનો અવસેધકોણ 45˙ માલૂમ પડે છે. મિનારાની ઊંચાઈ અને ટેકરીના તળિયેથી મિનારાનું અંતર શોધો.

$\left(\dfrac{1}{\sqrt{3}}=0.5774\right).$

(3) 21 cm ત્રિજયાવાળા એક વર્તુળનો લઘુવૃતખંડ કેન્દ્ર આગળ 120˙ માપ જેટલો ખૂણો બનાવે છે. તો તે લઘુવૃતખંડ નું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(4) એક શંકુની ઊંચાઈ 84 સેમી. છે. અને પાયાની ત્રિજ્યા 35 સેમી છે. તો તે શંકુની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(5) એક ધાતુના ગોળાનો વ્યાસ 3 સેમી છે. તેને ઓગાળીને 2 મિલીમીટર વ્યાસનો તાર બનાવવામાં આવે તો તારની લંબાઈ કેટલી થાય?

(6) 100 મીટર ઊંચા એક ટાવરની ટોચ પરથી અને તળીયેથી જોતાં એક ટેકરીની ટોચનો ઉત્સેધકોણ અનુક્રમ 45˙અને 56˙19’હોય તો ટેકરીની ઊંચાઈ શોધો. (tan56^0 19’=1.5000)

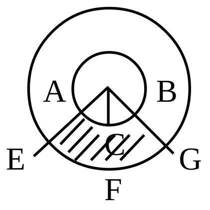
(7) એક શંકુની વક્રઊંચાઈ 25 સે.મી. અને વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 550 ચો.સેમી. છે. તો શંકુનું ઘનફળ શોધો.

(8) એક ગોળાની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 616 ચો.સેમી. છે. તો તેનું ઘનફળ શોધો.

(9) મિનારાની ટોચ આગળના ઉત્સેધકોણો એક બીજાના કોટિકોણ હોય તો મિનારાની ઊંચાઈ $\sqrt{ab}$ છે. એમ બતાવો.

(10) એક શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા અને ઊંચાઈ અનુક્રમે 30 સેમી. અને 70 સે.મી. છે. તો એ શંકુનું ઘનફળ શોધો.

(11) 49 મીટર ત્રિજયાવાળા વર્તુળાકાર રમતના મેદાનની ફરતે 7 મીટર પહોળો રસ્તો છે. આકૃત્તિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે રેખાંકિત કરેલા રસ્તાના ભાગનું સમારકામ કરવાનું છે. જો એક ચો.મી. રસ્તાનું સમારકામ ખર્ચ 20 રૂ. છે. તો કુલ કેટલો ખર્ચ થાય ?



(12) આઈસ્ક્રીમના શંકુ આકારની કોનની ઊંચાઈ 14 સે.મી. છે. અને તેના ઉપર મૂકવામાં આવેલા ઢાંકણની ત્રિજ્યા 2 સે.મી. છે. આ બંધ કોનની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો. ($\pi = 3.14$)

(13) એક નળાકાર પાત્રમાં પાણી ભરેલું છે. તેની ત્રિજ્યો 8 સેમી. અને પાણીની ઊંચાઈ 24 સેમી. છે. પાત્રમાં લોખંડનો ગોળો નાંખવાથી પાણીની ઊંચાઈ 4.5 સેમી. જેટલી વધે છે. તો ગોળાની ત્રિજ્યા શોધો.

(14) એક શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા 7 સેમી છે. જો શુંકની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ 462 ચો. સેમી.હોય તો તેની વક્ર ઊંચાઈ શોધો.

(15) ધાતુના એક ગોળાનો વ્યાસ 10 સેમી. છે. તેને પિગાળીને તેમાંથી 2 સેમી વ્યાસની કેટલી ગોળીઓ બનાવી શકાય ?

(16) એક તોપના ગોળાનું ઘનફળ 4851 ઘન સેમી. છે. તો તેનો વ્યાસ શોધો.

(17) સમતલ પરનાં બિંદુથી 200 મીટરને અંતરે આવેલા એક ટેલિવિઝન ટાવરની ટોચનો ઉત્સેધકોણ 38˙ છે. તો ટાવરની ઊંચાઈ શોધો. આ પ્રથમ બિંદુ તથા ટાવરના પાયાને જોડતા રેખાખંડ પર ટાવરથી 120 મીટરના અંતેર આવેલા નિરીક્ષણ બિંદુ આગળ ટાવરની ટોચનો ઉત્સેધકોણ કેટલો થશે ?

(18) 340 મીટર ઊંચી ટેકરીની ટોચ પરથી ટેકરીથી પૂર્વ અને પશ્ચિમ દિશામાં આવેલા બે મકાનોના અવસેધકોણ અનુક્રમે 30˙અને 60˙ માલૂમ પડે છે. તો આ બે મકાનો વચ્ચે કેટલું અંતર હવો ($\sqrt{3} = 1.7$).

(19) એક વર્તુળમાં 10 સેમી. લાંબી જીવા કેન્દ્ર આગળ કાટખૂણો બનાવે છે. તો તે જીવાથી બનતા લઘુવૃતખંડનું ક્ષેત્રફળ શોધો. ($\pi = 3.14$ લો)

(20) એક નળાકાર ટાવર પર અર્ધગોળાકાર ધુમ્મટ છે. ટાવરના પાયાનો અને ધુમ્મટનો વ્યાસ 7 મીટર છે. ટાવરની ઊંચાઈ 5 મીટર છે. આ ટાવર અને ધુમ્મટને બહારથી રંગવાનો ખર્ચ દર ચો.મી. ના દરે રૂ. 15 લેખે કેટલો થાય ?

(21) એક બહુમાળી મકાન પર h મીટર લાંબો એક સ્તંભ છે. જો સ્તંભની ટોચ અને તળિયાના જમીન પર એક બિંદુ આગળના ઉત્સેધકોણો અનુક્રમે α અને β હોય તો બહુમાળી મકાનની ઊંચાઈ $\frac{h\tan\beta}{\tan\alpha - \tan\beta}$ મીટર સાબિત કરો.

પ્રશ્ન :૩ (ક) નીચેના દાખલા ગણો.

(1) જો $3\sin\theta + 5\cos\theta = 5$ હોય તો સાબિત કરો કે $(3\cos\theta - 5\sin\theta)^2 = 9$

(2) સાબિત કરો કે : $\sin^2 30 + \sin^2 45 + \sin^2 60 = 3/2$

(3) સાબિત કરો કે : $\frac{1}{2-\sin^2\beta} + \frac{1}{2+\tan^2\beta} = 1$

(4) $\frac{1+\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{\cos\theta}{1+\sin\theta} = 2\sec\theta$ સાબિત કરો.

(5) $5\sin\alpha = 4$ હોય તો $\cos\alpha$ ની કિંમત શોધો.

(6) સાબિત કરો કે $\frac{\operatorname{cosec}45^0 + 1}{\operatorname{cosec}45^0 - 1} = \cot^2 30^0 + 2\sec 45^0$.

(7) $\sin\alpha(1+\tan\alpha) + \cos\alpha(1+\cos\alpha) = \operatorname{cosec}\alpha + \sec\alpha$.

(8) $2\sin 30^\circ + 2\tan 45^\circ - 3\cos 60^\circ - 2\cos^2 60^\circ$

(9) $\sin^4\theta + \cos^4\theta = 1 - 2\sin^2\theta\cos^2\theta$

(10) $(\tan\theta + \cot\theta)(\sec\theta - \cos\theta)(\operatorname{cosec}\theta - \sin\theta) = 1$

(11) $\frac{\cot 30^0 + 1}{\cot 30^0 - 1} = 2(1 + \cos 30^0)$.

(12) સાબિત કરો $(\sec\theta.\cot\theta)^2 - (\cos\theta.\operatorname{cosec}\theta)^2 = 1$

(13) $\frac{1+\cos\theta}{\sin\theta} + \frac{\sin\theta}{1+\cos\theta} = 2\operatorname{cosec}\theta$.

(14) $\sin^2 34^\circ - \cot^2 46^\circ - \cos^2 56^\circ + \tan^2 44^\circ$.

(15) કિંમત શોધો: $\frac{1}{3}\sin^2 60^0 - \frac{1}{2}\sec^2 60^0\tan^2 30^0 + \frac{4}{3}\sin^2 45^0\tan^2 60^0$

(16) $\sin^2\theta\,(1+\cot^2\theta) + \cos^2\theta\,(1 + \tan^2\theta) = 2.$

(17) $\frac{2\cos^2\theta - 1}{\sin\theta.\cos\theta} = \cot\theta - \tan\theta$

(18) $\frac{\cot\theta + \tan\theta}{\sec\theta} = \operatorname{cosec}\theta.$

(19) સાબિત કરો કે : $\sec^4\theta - \sec^2\theta = \tan^2\theta + \tan^4\theta$

(20) કિંમત શોધો : $\frac{1}{3}\cot^2 45^0.\operatorname{cosec}^2 30^0 + \tan^2 60^0 - \sin^2 30^0$

(21) $\frac{\cos^3\theta + \cos\theta.\sin^2\theta}{\sin\theta} = \cot\theta$ સાબિત કરો

(22) $\sin\theta\ \cos(90^0-\theta) + \cos\theta - \sin(90^0-\theta) + \tan\theta\ \cot(90^0-\theta) = \sec^2\theta$ સાબિત કરો.

(23) સાબિત કરો કે $\frac{\sin^2 A}{\sec^4 A - 1} + \frac{\cos^2 A}{\cos^4 A - 1} = \frac{\sec^2 A - \sin^2 A}{1 - \sec^4 A}$

(24) $\sin\theta + \sin^2\theta = 1$ તો સાબિત કરો કે $\cos^2\theta + \cos^4\theta = 1$

(25) $\cos\theta = a$ તો $\sin\theta$ અને $\tan\theta$ - ની કિંમત શોધો.

(26) $\sin\theta = d$ તો $\cot\theta + \sec\theta$ ની કિંમત શોધો.

(27) $\tan^2\theta + \cot^2\theta = 2$ હોય તો $\tan^4\theta + \cot^4\theta = 2$ સાબિત કરો.

(28) $\frac{\sin^2\theta}{1-\cos\theta} + \frac{\sin^2\theta}{1+\cos\theta} = 2$ સાબિત કરો.

પ્રશ્ન :૩ (ડ) નીચેના દાખલા ગણો.

(1) જો $5x - 7y \ \alpha\ 6x+3y$ હોય તો સાબિત કરો કે $x \alpha y$

(2) $\sin\theta\ \cos(90-\theta) + \cos\theta\ \sin(90-\theta)\tan\theta\cot(90-\theta) = \sec^2\theta$

(3) $\sec\theta = \sqrt{2}$ (જ્યાં θ = લઘુકોણ) તો $\tan\theta + \cot\theta$ ની કિંમત મેળવો.

(4) $y = a+b$ માં $a \alpha x$ અને $b \alpha \sqrt{x}$ જો $x = 4$ હોય તો $y = 7$ છે જો $x = 36$ હોય તો $y = 75$ છે. જો $x = 25$ હોય તો y શોધો.

(5) x નો વર્ગ y ના ધનના સમચલનમાં છે. જ્યારે $y = 3$ હોય ત્યારે $x = 4$ છે જ્યારે $x = 1/2$ હોય ત્યારે y શોધો.

(6) $\sin 60^0 + \cos 60^0 + \tan 60^0 + \cot 60^0 + \sec 60^0 + \operatorname{cosec} 60^0$ શોધો.

(7) $2x+3y \ \alpha\ x-y$ તો સાબિત કરો કે $3x^2+2y^2 \alpha 5x^2-7y^2$.

(8) $\cos\theta = 4/5$ તો $\sin\theta$ મૂલ્ય શોધો.

(9) જો $\sin\theta + \sin^2\theta = 1$ તો સાબિત કરો કે $\cos^2\theta + \cos^4\theta = 1$

(10) જો $x \alpha y$ તો સાબિત કરો કે $x^2+y^2 \alpha xy$

(11) જો $\frac{\sin 30^0}{\tan 60^0} \times \frac{\cot 30^0}{\cos 60^0} = \tan\theta$ તો θ શોધો.

(12) લઘુકોણ θ માટે જો $x \alpha \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta}, y \alpha \frac{1-\cos\theta}{\sin\theta}$ તો સાબિત કરો કે $x \alpha \frac{1}{y}$

(13) લઘુકોણ θ માટે $\sin\theta = m$ હોય તો $\tan\theta + \cot\theta$ શોધો.

(14) $\sqrt{3}\tan 30^0 + \sqrt{2}\sec 45^0 - \cot^2 60^0$ ની કિંમત શોધો.

(15) $\sin\alpha = \frac{3}{5}$ અને $\sin\beta = \frac{5}{13}$ તો $\sin\alpha\ \cos\beta + \cos\alpha\ \sin\beta$ ની કિંમત શોધો.

(16) $x+\frac{1}{y}\alpha x-\frac{1}{y}$ તો સાબિત કરો કે $x\alpha\frac{1}{y}(x\neq 0, y\neq 0)$

(17) એક આલેખ પરના બિંદુઓના y યામ. તેના x યામ ના વ્યસ્ત ચલનમાં છે. તે આલેખ પરનું એક બિંદુ (-3,1) છે. જો બીજુ બિંદુ (b,3) હોય તો b ની કિંમત શોધો.

(18) $4\sin^2 30 - 2\cot^2 30 + 6\cos^2 45 = 2(\sec^2 45 - \tan^2 60)$ સાબિત કરો કે.

(19) જો $a^2\alpha bc$, $b^2\alpha ca$ હોય તો સાબિત કરો કે $c^2\alpha ab$ $(a\neq 0, b\neq 0)$.

(20) સાબિત કરો કે $\frac{1+cos\theta}{sin\theta}+\frac{sin\theta}{1+cos\theta}=2coses\theta$

(21) જો $\sin\theta = a$ હોય તો $\cos\theta$ નું મૂલ્ય શોધો.

(22) જો $x^2y^2=4(xy-1)$ હોયા તો x એ y ના વ્યસ્ત ચલનમાં છે. તેમ દર્શાવો.

(23) $\alpha = 60^0$ અને $\beta = 30^0$ હોય તો બતાવો કે $\sin 2\beta = 2\cos\alpha\cos\beta$

(24) z એ x ના સમચલનમાં છે. તથા y ના વ્યસ્ત ચલનમાં છે. $x=2$, અને $y=\frac{1}{2}$ હોય ત્યારે z = 10 છે. જ્યારે $x = 3$ અને $y = \frac{1}{5}$ હોય તો z શોધો.

(25) $4\tan^2 30^0 - 5\text{cosec}^2 45 - \frac{1}{3}\sin^4 45$.

(26) $13\cos\theta = 12$ હોય તો $\tan^2\theta$ નું મૂલ્ય શોધો.

(27) x એ y ના સમચલનમાં અને z ના વ્યસ્ત ચલનમાં છે. જ્યારે y = 20 અને z = 4 હોય ત્યારે $x = 15$ છે. $x = 6$, અને Z = 4 હોય ત્યારે y શોધો.

(28) $4\sin\theta + 7\cos\theta = 7$ હોય તો સાબિત કરો કે $4\cos\theta - 7\sin\theta = 4$

(29) $\sin\theta\cos(90-\theta)+\cos\theta\sin(90-\theta)=1$.

(30) વર્તુળનો પરિઘ તેની ત્રિજ્યાના સમચલનમાં છે. જ્યારે ત્રિજ્યા 7 એકમ હોય ત્યારે પરિઘ 44 એકમ છે. જો વર્તુળનો પરિઘ 132 એકમ હોય તો તેની ત્રિજ્ય શોધો.

(31) $\sin^2 30^0 + \sin^2 45^0 + \sin^2 60^0 = \frac{3}{2}$.

(32) સાબિત કરો કે $\sin^6\alpha + \cos^6\alpha = 1 - 3\sin^2\alpha\cos^2\alpha$.

(33) જો $\sin^2(2x+45)^0 + \cos^2(3x+30)^0 = 1$ હોય તો x નુ મૂલ્ય શોધો.

(34) x નો વર્ગ y ના ઘનના સમચલનમાં છે. જ્યારે y = 3 હોય. ત્યારે $x = 4$ છે. જ્યારે $x = \frac{1}{2}$ હોય તો y શોધો.

(35) સાબિત કરો કે $(4\sin\theta + 5\cos\theta)^2 + (4\cos\theta - 5\sin\theta)^2 = 41$.

(36) જો $\frac{sin 2A}{sin 3A} = tan 2A$ તો A શોધો.

(37) $sce^2 30^0 \text{ cosec}^2 45^0 \cot^2 30^0$.

(38) $x\alpha y$ અને $y\alpha z$.તો સાબિત કરો કે . $x^4+y^4+z^4 \ \alpha\ x^2y^2+y^2z^2+z^2x^2$ (જ્યાં $x,y,z,\neq 0$)

પ્રશ્ન :(૩)(ઇ) નીચેના પ્રશ્નોનાં માંગ્યા મુજબ જવાબ આપો.

(૧) દ્વિઘાત સમીકરણ $ax^2+bx+c=0$ નાં બીજ $\alpha=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ અને $\beta=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ હોય તો$(\alpha-\beta)$ નું મૂલ્ય શોધો .

(૨) દ્વિઘાત સમીકરણ $25x^2-(k-2)x-4=o$ નાં બે ઉકેલ વિરોધી સંખ્યાઓ હોયતો k નું મૂલ્ય શોધો

(૩) જો સમી. નાં બીજ $\frac{-1}{2}$ અને $\frac{2}{5}$ છે તો તે સમીકરણ શોધો .

(૪) $\sqrt{3}x^2 - kx + \sqrt{12} = 0$ નાં બે સમાન બીજ છે તો k ની કિંમત શોધો.

(૫) દ્વિઘાત સમી. $5x^2 - 7 = 0$ નાં બીજો નો સરવાળો શોધો .

(૬) $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 0$ હોયતો x+y શોધો

(૭) $2x^2 - 7x + 4 = 0$ નાં વિવેચક નું મુલ્ય શોધો.

(૮) x^2- mx -8=O નું એક બીજ 4 હોયતો m શોધો

(૯) દ્વિઘાત સમી $\sqrt{3}$. $x^2 - 2\sqrt{2}$ x -$2\sqrt{3}$ = 0 નો વિવેચક શોધો.

(૧૦) દ્વિઘાત સમી. x^2+ 3x + k = o નું એક બીજ -1 હોયતો બીજુ બીજ મેળવો.

વ્યાખ્યા આપો.

(૧૧) ત્રિકોણ ની સમરૂપતા.

(૧૨) સમરૂપ ત્રિકોણો.

(૧૩) રેખાઓની છેદિકા.

(૧૪) રેખાઓ દ્વારા છેદિકા પર કપાતો અંતઃખંડ

(૧૫) સંલગ્ન રેખાખંડ

(૧૬) મધ્યગા.

(૧૭) વેધ.

(૧૮) દ્વિઘાત સમીકરણ $6x^2 + x - 2 = 0$ નાં બે બીજો નો ગુણાકાર શોધો

(૧૯) જો $ax^2 + bx + c = 0$ નાં બે બીજો નો તફાવત 3 હોયતો વિવેચક Δ ની કિંમત મેળવો

(૨૦) $4x^2$ + bx + c = o નાં બીજ એકબીજા નાં વ્યસ્ત હોય તો c શોધો

(૨૧) $x^2 - 5x = 1$ હોયતો $x - \frac{1}{x}$ ની કિંમત શોધો.

(૨૨) દ્વિઘાત બહુપદી $p(x)$ નાં શુન્યો 3, 5 હોયતો તથા તેમા x^2 નો સહગુણક 2 હોયતો તે બહુપદી નાં અવયવ પાડો.

(૨૩) $4x^2$-ax-1=o નાં બીજો નો સરવાળો O છે તો a શોધો

(૨૪) $x^2 = 9$ સમીકરણ નો વિવેચક શોધો.

(૨૫) $6x^2 - 13x + 15 = 0$ નાં બીજો નો ગુણાકાર શોધો

(૨૬) દ્વિઘાત સમીકરણ $3x^2 - 16x + 5 = 0$ નાં બે બીજો α અને β હોયતો $\alpha^2\beta + \beta^2\alpha$ ની કિમત શોધો

પ્રશ્ન : ૪ (અ) માંગ્યા મુજબ જવાબ આપો.

(૧) $\overline{BE}$ એ Δ ABC ની મધ્યગા છે . $\angle B$ કાટખૂણો છે તો સાબિત કરોકે $AB^2 + BC^2 + AC^2 = 8AE^2$

(૨) ΔABC માં $\angle B$ કોટખૂણો છે તથા $\overline{BM}$ એ વેધ છે તો સાબિત કરોકે $\frac{1}{BM^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{BC^2}$

(૩) ΔABC માં $\overline{BD}$ એ કર્ણ $\overline{AC}$ પરનો વેધ છે જો $BD = 2CD$ હોયતો સાબિત કરોકે $AC = 5CD$

(૪) ΔABC ની મધ્યગા $\overline{AD}$ અને $\overline{BE}$ એકબીજાને G માં છેદે છે G માંથી $\overline{BD}$ ને સમાંતર દેરેલી રેખા $\overline{AC}$ ને Kબિંદુ માં છેદે છે સાબિત કરોક $AC = 6EK$

(૫) Δ PQR માં $\angle Q$ કોટખૂણો છે $N \in \overline{PQ}$ છે સાબિત કરોકે $PM^2 + RN^2 = PR^2 + MN^2$

(૬) ΔABC માં $\angle B$ કોટખૂણો અને $\overline{AD}$ મધ્યગા છે.તો સાબિત કરોકે $AC^2 = AD^2 + 3CD^2$

(૭) ΔABC માં $\overline{AD}$ મધ્યગા છે તો સાબિત કરોકે $AB^2 + AB^2 = 2(BD^2 + AD^2)$

(૮) $\square^m$ ABCD માં B – F – C થાય એવુ બિંદુ F છે જો $\overline{AF}$ એ $\overline{BD}$ ને E માં છેદે તો સાબિત કરો કે $\frac{AE}{EF} = \frac{DE}{EB}$.

(૯) $\square^m ABCD$ માં B-F-C છે. $\overline{AC}$ અને $\overline{DE}$ એકબીજાને Fમાં છેદે છે. જો DF=2FE હોય, તો સાબિત કરો કે E એ $\overline{BC}$ નું મધ્યબિંદુ છે.

પ્રશ્ન:૪ (બ) નીચેના દાખલા ગણો.

(૧) $\dfrac{x^2-x+1}{2(x-1)}+\dfrac{x^2+x+1}{2(x+1)}+\dfrac{x}{1-x^2}$ નું સાદુરૂપ આપો

(૨) આપેલી માહિતી પર થી મધ્યસ્થ શોધો

વજન કિ.ગ્રા.	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	કુલ
આવૃત્તિ	13	28	35	12	9	3	100

(૩) એક સમતોલ પાસા ને 50 વખત ઉછાળવાના પ્રયોગ અંગે માહિતી આપી છે x + y =12 હોય, મધ્યક 3.42 તો ખૂટતી આવૃત્તિ શોધો.

સંખ્યા	1	2	3	4	5	6
આવૃત્તિ	x	7	9	12	10	y

(૪) એક વર્ગીકૃત માહિતી નાં અવલોકનો x_1, x_2 અને x_3 છે અને $x_1 < x_2 < x_3$ એમ આપેલ છે

માહિતી ના મધ્યક અને મધ્યસ્થ અનુક્રમે 30 અને 20 છે જો $x_3 - x_1 = 50$ હોયતો x_1, x_2 અને x_3 શોધો

(૫) $\dfrac{x^8-y^8}{x^6-y^6}$ નું સાદુરૂપ આપો

(૬) 70 વિદ્યાર્થીઓ એ એક કસોટી માં મેળવેલા ગુણ નું આવૃત્તિ વિતરણ નીચે મુજબ છે જે પરથી માહિતી નો મધ્યક શોધો.

ગુણ	0	1	2	3	4-6	7-9	10-14	15-19	20-24	25-32
આવૃત્તિ	5	3	3	2	5	15	20	10	6	1

(૭) એક કર્મચારી ની 1999 ના વર્ષની જાન્યુઆરીથી ડિસેમ્બર સુધીની સરેરાશ માસિક આવક રૂા 2800 છે જો તેની ફેબ્રુઆરીથી ડિસેમ્બર સુધીની સરેરાશ માસિક આવક રૂા 2750 હોય તો તેની જાન્યુઆરી મહિનાની આવક શોધો.

(૮) $\dfrac{(x+1)^2+(x-1)^2}{(x-1)^2+2x}\times\dfrac{3x^3-24}{(x-2)^2+6x}\div\dfrac{6x^3-24x}{x^2+2x}$

(૯) આપેલી માહિતી નો મધ્યક ટૂંકી રીતે શોધો.

ગુણ	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
વિધ્યાર્થી	6	18	29	19	14	4

(૧૦) સાદુરૂપ આપો.

$$\frac{a}{ab-b^2}-\frac{b}{ba+a^2}-\left(\frac{a^2}{b}+\frac{b^2}{a}\right)\left(\frac{1}{a^2-b^2}\right)$$

(૧૧) $\left(\dfrac{x^3-64}{15x^2-x-2}\times\dfrac{33x^2+8x-1}{7x^2+28x+112}\right)\div\dfrac{11x^2-45x+4}{5x^2+3x-2}$

(૧૨) પચ્ચીસ કુટુબો માં બાળકો ની સંખ્યા દર્શાવતુ આવૃત્તિ કોષ્ટક નીચે મુજબ છે.

બાળકો ની સંખ્યા	0	1	2	y	4
કુટુંબની સંખ્યા	4	3	6	11	1

(૧૩) પાંચ કુટુંબો ના બાળકોની સંખ્યા 3,2,1,4,x છે. જો માહિતી નો મધ્યક 3.2 હોય તો અવલોકન x ની કિંમત શોધો. આ માહિતીનો મધ્યસ્થ તથા બહુલક શોધો

(૧૪) 50 વિદ્યાર્થીઓએ ગણિતમાં મેળવેલ ગુણનો મધ્યક 80 છે. માહિતીની ચકાસણી કરતા માલૂમ પડયુ કે એક વિદ્યાર્થીના ગુણ ભૂલથી 37 ને બદલે 73 લેવાઈ ગયા છે તો વિધ્યાર્થી ઓના. ગુણનો સાચો મધ્યક શોધો.

(૧૫) સાદુરૂપ આપો.

$$\sqrt{\frac{\left(6x^4-x^3-2x^2\right)\left(2x^2-5x-3\right)}{3x^6-11x^5+6x^4}}$$

(૧૬) નીચેની વર્ગીકૃત માહિતી પરથી મધ્યક શોધો.

ગુણ	0-19	20-39	40-59	60-79	80 કે તેથી વધુ
આવૃતિ	100	300	400	100	100

80 કે તેથી વધુ ગુણ મેળવનાર વિદ્યાર્થીઓના ગુણનો સરવાળો 9000 હોય તો માહિતીનો મધ્યક શોધો.

(૧૭) એક સોસાયટી ના સભ્યોના બાળકો સંબધી માહિતી નીચે પ્રમાણે છે જો માહિતી નો મધ્યક 1.92 હોયતો માહિતી માં ખૂટતી આવૃતિ શોધો.

બાળકો ની સંખ્યા	0	1	2	3	4
કુટુંબો ની સંખ્યા	3	a	13	12	4

(૧૮) નીચેની આપેલી વર્ગીકૃત માહિતીનો મધ્યક 17.5 છે a.અને b ખૂટતી આવૃતિનો સરવાળો 18 છે તો a અને b.શોધો.

વર્ગ	1-5	6-10	11-15	16-20	21-45	26-30	31-45
આવૃતિ	a	14	16	30	14	b	8

(૧૯) સાદુરૂપ આપો

$$\frac{x}{3+x}\div\left\{\left[\frac{3}{2}\left(\frac{1}{3-x}-\frac{1}{3+x}\right)\right]\div\frac{9x+3x^2}{9-x^2}\right\}$$

(૨૦) સાદુરૂપ આપો

$$\left(\frac{x^2}{2}+\frac{4}{x}\right)\left(\frac{1}{x^2-2x+4}\right)-\frac{x}{2x-4}$$

(૨૧) $\frac{3}{5},\frac{5}{3},\frac{4}{3},\frac{5}{6}$ અને $\frac{7}{6}$ અવલોકનો ધરાવતી માહિતીનો મધ્યક, મધ્યસ્થ,અને બહુલક શોધો.

(૨૨) સાદુરૂપ આપો.

$$\frac{x^2-1}{x^2+x-2}\div\left(\frac{x^2+4x+3}{x+2}\div\frac{x^2-9}{x-3}\right)$$

(૨૩) એક માહિતીનાં અવલોકનો $x, 2x, 4x$ છે. જો માહિતીનો મધ્યક એ મધ્યસ્થથી 2 જેટલો વધુ હોયતો માહિતીનો બહુલક શોધો.

(૨૪) એક માહિતી નાં અવલોકનો $\frac{x}{5}, x, \frac{x}{4}, \frac{x}{2}, \frac{x}{3}$ જ્યા $x > o$ છે જો માહિતી નો મધ્યસ્થ 8 હોય તો xની કિંમત શોધો. અને મધ્યક મેળવો.

(૨૫) એક માહિતી નાં અવલોકનો ચડતા ક્રમમાં X,Yઅને Z છે Z=4x અને $\bar{X} = M = 5$ હોય તો X,Y અને Z ની કિંમત શોધો.

પ્રશ્ન - 4 (ક) માંગ્યા મુજબ જવાબ આપો.

(1) ∠ABC એ ⊙(P, r)ના અર્ધવર્તુળમાં અંતર્ગત ખૂણો છે. જો ΔABC સમદ્વીબાજુ ત્રિકોણ હોય અને B=8 હોય, તો r(ત્રિજ્યા) શોધો.

(2) $\overline{AB}$ એક વર્તુળનો વ્યાસ છે. અને $\overline{AC}$ એ વ્યાસ સિવાયની જીવા છે. વર્તુળને C બિંદુએ સ્પર્શનો સ્પર્શક $\overrightarrow{BA}$ ના વિરુદ્ર કિરણને D માં છેદે છે. જો m∠BAC=40 હોય તો m∠BDC શોધો.

(3) O એ ΔABCના પરિવૃત્તનું કેન્દ્ર છે. m∠BOC=100 અને m∠AOB=110 તો ΔABCના ત્રણેય ખૂણાના માપ શોધો.

(4) એક વર્તુળની છેદિકા વર્તુળને A અને B બિંદુમાં છેદે છે. આ છેદિકાને વર્તુળના બહિર્ભાગના બિંદુ P આગળ છેદે તો સ્પર્શક $\overrightarrow{PT}$ વર્તુળને T બિંદુએ સ્પર્શે છે. જો AP=10, PT=$5\sqrt{2}$ તો PB શોધો.

(5) બે સમકેન્દ્રિય વર્તુળોની ત્રિજ્યા 3.9 અને 6.5 છે. મોટી ત્રિજ્યાવાળી વર્તુળની એક જીવા નાની ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળને સ્પર્શે છે. તો જીવાની લંબાઇ શોધો.

(6) □ABCD ચક્રીય ચતુષ્કોણ છે. m∠A - m∠C = 40 તો m∠A શોધો.

(7) એક વર્તુળની ત્રિજ્યા 13 છે. તેની જીવા $\overline{AB}$ ની વર્તુળના કેન્દ્ર P થી અંતર 5 છે. તો જીવાની લંબાઇ શોધો.

(8) ⊙(P, 7.8)ની $\overline{AB}$ અને $\overline{CD}$ સમાંતર જીવાઓ એમને સમાંતર વ્યાસને સમાવતી રેખાની જુદીજુદી બાજુએ આવેલી છે. જો AB=14.4 અને CD=6 હોય, તો તે જીવાઓ વચ્ચેનું અંતર શોધો.

(9) □ABCD ચક્રીય ચ.કોણ છે. $\overline{AB}$ એ □ABCD ના પરિવૃત્તનો વ્યાસ છે. જો m∠ADC = 130 હોય, તો ∠BAC નું માપ શોધો.

(10) ⊙(P, r_1), ⊙(Q, r_2), ⊙(R, r_3) એકબીજાને પરસ્પર બહારથી સ્પર્શે છે. જો PQ=8, QR=10, PR=18 હોય તો $r_1+r_2+r_3$ શોધો.

(11) $\widehat{AB}$ અને $\widehat{PQ}$ એ O કેન્દ્રિત વર્તુળના બે એકરૂપ ચાપ છે. જો m∠AOB=130 હોય તો ∠OPQ નું માપ જણાવો.

(12) □ABCD ચક્રીય ચતુષ્કોણ છે. જેમાં $\overline{AB}$ એ □ABCD ના પરિવૃત્તનો વ્યાસ છે. જો m∠ADC=105 હોય તો m∠BAC શોધો.

(13) ⊙(P,15)મા $\overline{AB}$ અને $\overline{CD}$ સમાંતર જીવાઓ વ્યાસને સમાવતી રેખાની એક જ બાજુએ આવેલી છે. જો AB=24, CD=18 હોય તો જીવાઓ વચ્ચેનું અંતર શોધો.

(14) ⊙(O,15) મા $\overline{AB}$ અને $\overline{CD}$ જીવાઓ પરસ્પર P બિંદુએ કાટખૂણે છેદે છે. જો AB=18 અને CD=26 હોય તો OP શોધો.

(15) ΔPQR માં ∠Q કાટખૂણો છે. જો PQ=5 તથા PR=13 હોય, તો ΔPQR ના અંતઃવૃત્તની ત્રિજ્યા શોધો.

(16) $\widehat{AB}$ એ O કેન્દ્રિત વર્તુળનું ચાપ છે. P એ ગુરુ $\widehat{AB}$ નું A અને B સિવાયનું બિંદુ છે. જો ∠AOB=100 હોય તો m∠APB શોધો.

(17) ⊙(P, 6.5)માં કેન્દ્રથી 2.5 અંતરે આવેલી જીવાની લંબાઇ શોધો.

(18) P એ ΔABC ના પરિવૃત્તનું કેન્દ્ર છે. જો m∠APB=112 અને m∠APC=148 હોય તો m∠A શોધો.

(19) એક વર્તુળ પર A, B અને T બિંદુઓ છે. T માંથી દોરેલો વર્તુળનો સ્પર્શક $\overline{AB}$ ને P માં છેદે છે. જો AB=15 અને PT=10 હોય તો BP શોધો.

(20) ⊙(P, 10)ની $\overline{AB}$ એક જીવા છે. જો AB=19.2 હોય તો P થી $\overline{AB}$ નું અંતર શોધો.

(21) $\widehat{AB}$ એ ⊙(P, 4) નું લઘુ ચાપ છે. જો AB=4 હોય તો $\widehat{AB}$ એ કેન્દ્ર P આગળ આંતરેખા ખૂણાનું માપ શોધો.

(22) એક જ વર્તુળની બે જીવાઓ $\overline{AD}$ અને $\overline{BC}$ એકબીજાને કાટખૂણે M બિંદુમાં છેદે છે. જો m∠ABM=50 હોય તો m∠BCD માપ શોધો.

(23) $\overline{XY}$ એ $\odot(O, r)$ નો વ્યાસ છે અને $\overline{XZ}$ એ વર્તુળની વ્યાસ સિવાયની જીવા છે. વર્તુળને Z બિંદુએ સ્પર્શતો સ્પર્શક $\overrightarrow{YX}$ નાં વિરુધ્ધ કિરણ ને P માં છેદે છે જો $m\angle YPZ = 45$ હોયતો $m\angle YXZ$ શોધો.

(24) $\overline{PQ}$ અને $\overline{XY}$ જીવાઓ પરસ્પર R.બિંદુ માં છેદે છે જો $m\angle PXY = 55$ અને $m\angle QPY = 35$ નો $m\angle PYQ$ શોધો.

(25) $\odot(P,13)$ માં $\overline{AB}$ જીવા છે $\overline{PM} \perp \overline{AB}$ છે $M \in \overline{AB}$ છે. $\overrightarrow{PM}$ વર્તુળને N બિંદુ માં છેદે છે જો MN =1 હોયતો AB શોધો

(26) એક વર્તુળ નો વ્યાસ 10 છે તેના કેન્દ્રિય થી એક જીવા નું અંતર 4 છે તો જીવાની લંબાઇ શોધો

(27) $\odot(P6.5)$ માં $\overline{AB}$ વ્યાસ છે $\angle ACB$ અર્ધવર્તુળ માં અંતર્ગત ખૂણો છે .
$\overline{CM} \perp \overline{AB}$ $M \in \overline{AB}$ જો $BM = 4$ તો CM શોધો.

(28) $\overline{AB}$ વર્તુળની જીવા છે $\overline{AC}$ એ વર્તુળ નો A બિંદુ એ દોરેલો સ્પર્શક છે. $\overline{AB}$ નાં જે અર્ધતલમાં C છે. તેની વિરૂધ્ધ અર્ધતલમાં વર્તુળ પર A અને B સિવાયનું બિંદુ T છે . $m\angle BAC = 75$ હોયતો $m\angle ATB$ શોધો.

પ્રશ્ન-૪ (ડ) નીચે આપેલા દાખલા ગણો.

(1) $3x^2 - 32x + 12 = 0$ નાં બીજ શોધો.

(2) $6x^2 + bx + c = 0$ નાં બીજ $\frac{1}{2}$ અને $\frac{-2}{3}$ હોય તો b અને c શોધો.

(3) $(x+3)(x+5) = 0$ નાં ઉકેલ શોધો.

(4) $x + \frac{1}{x} = \frac{34}{15} (x \neq 0)$ નો .ઉકેલ ગણ શોધો.

(5) $3x^2 - mx - 14 = 0$ નું એક બીજ -2 છે. તો બીજુ બીજ શોધો.

(6) જો $x^2 - 5x + 6 = 0$ નું એક બીજ સમીકરણ $x^2 + 3x + c = 0$ નું પણ હોયતો c શોધો.

(7) $3x^2 + 9x + 2 = 0$ સમીકરણ નો ઉકેલ સૂત્ર ની મદદથી શોધો.

(8) $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$ નાં બીજ શોધો.

(9) $x^2 + kx + k = 1$ ને R માં ફક્ત એકજ ઉકેલ હોયતો k શોધો

(10) $x^2 + 3x - k = 0$ નું એક બીજ (-7) હોય તો k શોધો.

(11) જેનાં બીજ $\frac{3}{2}$ અને $\frac{2}{3}$ હોય તેવા દ્વિઘાત સમીકરણની રચના કરો.

(12) $\frac{1}{X-2} + \frac{1}{X+3} = \frac{7}{2X}$ ના ઉકેલ શોધો.

(13) $2x^2 + bx - b^2 = 0$ નો ઉકેલ અવયવની રીતથી મેળવો. (b એક વાસ્તવિક અચલ છે)

(14) $x^2 + 42\frac{1}{4} = 3x$ સમીકરણનો ઉકેલ સુત્રનો ઉપયોગ કરીને મેળવો.

(15) જે દ્વિઘાત સમીકરણના બે બીજનો તફાવત 3 હોય અને સરવાળો 9 હોય તેવું દ્વિઘાત સમીકરણ મેળવો.

(16) દ્વિઘાત સમીકરણ $ax^2 + bx + c = 0$ નાં બીજ શોધો.

(17) $\frac{x}{x-1} + \frac{x-1}{x} = \frac{85}{42}$ નો ઉકેલ શોધો.

(18) $(x-2)^2 - \frac{4}{5}(x-2) = \frac{1}{5}$ નો ઉકેલ શોધો.

(19) ઉકેલ મેળવો: $3(x-1)(x+2) = (x+5)(x-1)$

(20) 56 રૂપિયામાં એક વસ્તુ વેચવાથી મૂળ કિંમત જેટલા ટકા નફો થાય છે. તો વસ્તુની મૂળ કિંમત શોધો.

પ્રશ્ન- 4 (ઇ) માગ્યા મુજબ જવાબ આપો.

(1) વ્યાખ્યા આપો : વર્તુળ.

(2) વ્યાખ્યા લખો : સમકેન્દ્રી વર્તુળો.

(3) વર્તુળમાં ત્રિજ્યા જેવડી જીવા વર્તુળના કેન્દ્રો આગળ _________ માપનો ખૂણો આંતરે.

(4) શંકુનું ઘનફળ શોધવાનું સૂત્ર V=_________.

(5) વ્યાખ્યા આપો : વર્તુળની જીવા.

(6) વ્યાખ્યા આપો : ચક્રીય ચતુષ્કોણ.

(7) નક્કર અર્ધગોળાની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધવાનું સૂત્ર _________

(8) બે ગોળાઓની ત્રિજ્યા 2:3 ના પ્રમાણમાં હોય તો તેમના ઘનફળનો ગુણોત્તર ________થાય

(9) વ્યાખ્યા આપો : સ્પર્શતા બે વર્તુળો.

(10) વ્યાખ્યા આપો : એકરૂપ ચાપ.

(11) એક રૂપિયાના સિક્કાની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધવાનું સૂત્ર =_________

(12) ગોળાર્ધનું ઘનફળ શોધવાનું સૂત્ર =_________

(13) વ્યાખ્યા આપો: અર્ધવર્તુળ ચાપ.

(14) વ્યાખ્યા આપો: જીવાએ સ્પર્શક સાથે બનાવેલ ખૂણો

(15) જો અર્ધગોળાની ત્રિજ્યા અડધી હોય તો તેની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ ________ગણું થાય.

(16) એક રૂપિયાના સિક્કાનું ઘનફળ શોધવાનું સૂત્ર V=_________ છે.

(17) વ્યાખ્યા આપો: વૃત્તખંડ.

(18) વ્યાખ્યા આપો: વર્તુળનો સ્પર્શક.

(19) નક્કર અર્ધગોળાની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધવાનું સૂત્ર _________છે.

(20) 8 સેમી. ત્રિજ્યાવાળા ગોળાને પિગાળીને 4 સેમી. વ્યાસવાળા _________ગોળા બને.

(21) 3 સેમી. ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળમાં 4 સેમી લંબાઇની ચાપ જે વૃત્તાંશ રચે તેનું ક્ષેત્રફળ _________ચો સેમી થાય.

(22) એક શંકુ અને ગોળો બંનેનાં ઘનફળ અને ત્રિજ્યાઓ સરખી છે. જો શંકુની ઊંચાઇ 18 સેમી. હોય તો ગોળાની ત્રિજ્યા ________સેમી. થાય.

(23) સરખી ત્રિજ્યા અને સરખી ઊંચાઇવાળા એક શંકુ અને એક નળાકાર છે. જો શંકુનું ઘનફળ 33 ઘન સેમી હોય તો નળાકારનું ઘનફળ કેટલું ?

(24) એક શંકુના પાયાનું ક્ષેત્રફળ 30 ચો.સે.મી. અને ઊંચાઇ 10 સે.મી. હોય તો શંકુનું ઘનફળ શોધો.

પ્રશ્ન - 5 (અ) નીચે આપેલ રચના દોરો અને તેના મુદ્દા દર્શાવો.

(1) $\odot(p,4)$ રચી તેને અંતર્ગત નિયમિત ષટ્કોણની રચના કરવી.

(2) કોઇપણ ત્રિજ્યાવાળુ વર્તુળ રચી તેને પરિગત નિયમિત ષટ્કોણની રચના કરવી.

(3) $\overline{PQ}$ આપેલ છે. $\odot(0,3PQ)$ રચો. તેને અંતર્ગત નિયમિત અષ્ટકોણ રચો.

(4) $\odot(0,5)$ રચી તેને પરિગત નિયમિત અષ્ટકોણ રચો.

(5) $\overline{AB}$ આપેલ છે તેની પર 45^0 ના માપનો ખૂણો સમાવતા વૃત્તખંડના ચાપની રચના કરો.

(6) ત્રિકોણનો આધાર શિરઃકોણ અને શિરઃકોણમાંથી પસાર થતી મધ્યગા આપેલ હોય તેવા ત્રિકોણની રચના કરવી.

(7) ત્રિકોણનો આધાર શિરકોણ અને શિરકોણમાંથી પસાર થતો વેધ આપેલ હોય તેવા ત્રિકોણની રચના કરવી.

(8) કર્ણ અને એક બાજુ આપેલ હોય તેવો કાટકોણ ત્રિકોણ રચો.

(9) $\overline{AB}$ આપેલ છે. તેના પર C બિંદુ એવું મેળવો કે જેથી AC:CB =2:3 થાય ΔPQR એવો કે જેથી $\overline{QR} \cong \overline{BC}, m\angle P = 67.5$ અને વેધ $\overline{PM}$ ની લંબાઇ = AC થાય.

પ્રશ્ન- ૫ (બ) માંગ્યા મુજબ જવાબ આપો.

(1) $x^4+y^4 \alpha x^2 y^2$ તો સા. કરો કે $x \alpha y$.

(2) $2x - 5y \alpha 2x + y$ તો સા. કરો કે $x \alpha y$.

(3) $(x^2 + \frac{1}{x^2}) -3 (x - \frac{1}{x}) -2 = 0$ નો ઉકેલ મેળવો.

(4) $\left(\frac{x+1}{x-1}\right)^2 - 8\left(\frac{x+1}{x-1}\right) + 15 = 0$ ના બીજ શોધો.

(5) $(3+\frac{2}{x})^2 - 4(3+\frac{2}{x}) - 45 = 0$ ઉકેલ શોધો.

(6) કાપડના ભાવમાં દર મિટરે રૂ.10 નો વધારો થતા રૂ. 560માં પહેલા કરતા 1મીટર કાપડ ઓછું મળે છે. તો 1મીટર કાપડનો ભાવ શોધો.

(7) $a+b \alpha \frac{x}{y}$ અને $(a^2-ab+b^2) \alpha \frac{y}{x}$ તો a^3+b^3 અચળ છે એમ બતાવો.

(8) ΔABC માં $\angle B$ કાટખૂણો છે. $AB = 5x, BC = 3x - 1$ જો ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 25 ચો. એકમ હોય તો તેની બધી બાજુના માપ શોધો.

(9) જો $5a-3b \alpha 2a+b$ તથા $b \alpha c$ તો સા. કરો કે, $a^4+b^4+c^4 \alpha a^2b^2+b^2c^2$ (a,b,(>0)

(10) $\frac{1}{x}+\frac{1}{y} \alpha \frac{y}{x}-\frac{x}{y}$ તો $(x^2-2xy+y)$ એ શૂન્યેત્તર અચળ છે. એમ બતાવો.

(11) એક ટ્રેઈનની હંમેશાની એકધારી ઝડપમાં કલાકના 5 કિ.મી. જેટલો ઘટાડો કરવામાં આવે તો 450 કિ.મી. નું અંતર કાપવા માટે હંમેશના સમય કરતાં 1 કલાક વધુ લાગે છે. તો ટ્રેઈનની ઝડપ શોધો.

(12) $\frac{x}{x+2}+\frac{x}{x-2}=\frac{8}{3}$ ને બે પરસ્પર વિરોધી વાસ્તવિક બીજ છે. એમ બતાવો.

(13) $2(x^2+\frac{1}{x^2}) - 3(x+\frac{1}{x}) = 1$નો R માં ઉકેલ મેળવો.

(14) બો ક્રિમક પ્રાકૃત્તિક સંખ્યાના વર્ગોનો સરવાળો 145 છે તો તે પ્રાકૃત્તિક સંખ્યાઓ શોધો.

(15) $\sqrt{80}x^2 - 13x + \sqrt{20} = 0$ નો R માં ઉકેલ શોધો.

(16) $4x^2+9y^2 \alpha xy$ તો સા. કરો કે $3x+2y \alpha 3x-2y$.

(17) એક શૂન્યેત્તર સંખ્યા અને તેના વ્યસ્તનો સરવાળો $\frac{101}{10}$ છે. તો તે સંખ્યા શોધો.

(18) $x \alpha y$ અને $y \alpha z$ તો સા. કરો કે $(x^3+y^3+z^3) \alpha (2x^2y+3xy^2+xy^2)$.

(19) $x^2+8x-21 = 0$ નો ઉકેલ સૂત્રની રીતે શોધો.

(20) $x^2+ 1/x^2 = 7$ નો ઉકેલ R માં મેળવો.

(21) $(x^2+ 1/x^2) - 8(x+1/x) + 14=0$ સમી. ના ઉકેલ શોધો.

(22) એવા ત્રણ ક્રમિક અયુગ્મ ધન પૂર્ણાંકો શોધો કે જેના વર્ગાનો સરવાળો 83 થાય.

(23) $a^2 \alpha bc$ $b^2 \alpha ca$ તો સા. કરો કે $c^2 \alpha ab$.

પ્રશ્ન- ૫ (ક) માંગ્યા મુજબ જવાબ આપો.

(1) ΔABC માં $m\angle B = 90$ છે. જો AB=15 અને BC=8 હોય તો મધ્યગા $\overline{BM}$ ની લંબાઈ શોધો.

(2) ΔABC માં A-M-B અને A-N-C તથા $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ છે. જો AM=6, MN = 7.5, AB = 8 હોય તો BC શોધો.

(3) ΔABC માં A-M-B અને A-N-C છે. $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ છે. જો AM=8, AB=14 અને MN=12 તો BC શોધો.

(4) ΔABC માં $\angle A$ નો દ્વિભાજક $\overline{BC}$ ને D માં છેદે છે. જો AB:AC= 3:2 અને BC = 10 હોય તો BD શોધો.

(5) $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, QR = 15.4, BC = 11.2 અને ΔPQR, નું ક્ષેત્રફળ 121 હોય તો ΔABC નું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(6) $\Delta ABC \sim \Delta XZY$ છે. $\overline{AD}$ અને $\overline{XP}$ તેમની મધ્યગાઓ છે. AB=8, XY=12 છે અને XP = 6 હોય તો AD શાધો.

(7) ΔABC $\overline{AM}$ મધ્યગા છે. જો $AB^2+AC^2 = 290$ અને BC=16 હોય તો AM શોધો.

(8) ΔABC અને ΔPQR માં $\angle A \cong \angle P \cong \angle Q$ છે. જો AB = 7, BC = 9, PQ = 10.5, PR = 4.5 હોય તો AC અને QR શોધો.

(9) ΔABC માં $\overline{AP}, \overline{BQ}$ અને $\overline{CR}$ મધ્યગા છે. જો BQ = 12, CR = 9 અને BC = 10 તો AP શોધો.

(10) ΔABC માં $\angle A$ નો દ્વિભાજક $\overrightarrow{AD}$ છે તથા $D \in \overline{BC}$ છે. જો AB = 6, AC = 9 અને BD = 4 હોય તો BC શોધો.

(11) ΔABC માં $\angle B$ કાટકોણ છે. $\overline{BM}$ વેધ છે. જો AB = $\sqrt{20}$, AM = 4 હોય તો CM શોધો.

(12) એક ચોરસમાં વિકર્ણની લંબાઈ 8 છે તો તેની બાજુની લંબાઈ શોધો.

(13) ΔABC માં $\angle B$ કાટકોણ છે. $\angle B$ માંથી $\overline{AC}$ પરનો લંબપાદ M છે. જો AM = 90 CM =16 હોય તો AB શોધો.

(14) ΔABC માં A-M-B અને A-N-C છે. $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ છે. જો AB = 6, MB = 4, AC = 9 તો CN ની કિંમત શોધો.

(15) ΔABC ની બાજુઓના માપ a = 8, c = 15 તો b શોધો.

(16) ΔPQR ની મધ્યગા $\overline{PM}$ છે. જો PR = 6, QR = 6 અને PM = 5 હોય તો PQ શોધો.

(17) ΔABC માં A-M-B અને A-N-C તથા $\overleftrightarrow{MN} \parallel \overleftrightarrow{BC}$ છે જો AM = 2X, MB = 24, AN= 3 અને NC = 18 તો x શોધો.

(18) ΔABC માં $\angle A$ નો વિભાજક $\overrightarrow{AD}$ એ $\overline{BC}$ ને D માં છે દે છે. જો AB = AC = 2:3 હોય અને DC= 6 તો BD શોધો.

(19) $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ છે. જો AB = 6 અને PQ = 36 તથા ΔABC ની પરિમિતિ 24 હોય તો ΔPQR ની પરિમિતિ શોધો.

પ્રશ્ન - ૫ (ક) માગ્યા મુજબ જવાબ આપો.

(1) ΔABC માં $M \in \overline{AB}, N \in \overline{AC}$ અને $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ છે. AM = 3, MB = 6, AN = 4 હોય તો AC શોધો.

(2) એક શંકુનું ધનફળ 1570 ધન સે.મી. છે. જો તેની ઊંચાઈ15 સે.મી. હોય તો શંકુની ત્રિજ્યા શોધો.

(3) ΔABC માં $m\angle B = 90$ અને $BM \perp AC$ છે. જો CM = 18 અને BM =12 હોય તો AB શોધો.

(4) $\overrightarrow{AD}$ એ ΔABC ની મધ્યગા છે. જો AB = 5, AC = 7, BC = 10 હોય તો AD શોધો.

(5) ΔABC માં $m\angle A = m\angle B = m\angle C$ છે. જો AB = 9, AC = 12 હોય તો ΔABC ની પરિમિતિ શોધો.

(6) એક શંકુ અને અર્ધગોળાની પાયાની ત્રિજ્યા એ ઘનફળ દર્શાવતી સંખ્યાઓ સરખી છે. તો શંકુની ઊંચાઈ અને ત્રિજ્યાનો ગુણોત્તર શોધો.

(7) જો એક સમબાજુ ત્રિકોણની બાજુનું માપ 10 એકમ હોય તો તેનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(8) સમબાજુ ચતુષ્કોણ ABCD ની પરિમિતિ 52 સે.મી.છે. જો AC = 10 સે.મી. હોય તો BD શોધો.

(9) ગોળાની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 616 ચો.સે.મી. હોય તો તેની ત્રિજ્યા શોધો.

(10) ઘડિયાળના મિનિટ કાંટાની લંબાઈ 10.5 સે.મી. છે. કાંટાની હાલની સ્થિતિ અને 10 મિનિટ બાદની સ્થિતિથી બનતા વૃતાંશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(11) એક ચોરસના વિકર્ણની લંબાઈ 8 છે. તો તેની બાજુની લંબાઈ શોધો.

(12) એક અર્ધગોળાની ત્રિજ્યા 7 સે.મી. છે. તો તેની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(13) ગોળ દડાની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 2464 ચો.સે.મી. છે. આ ગોળદડાનો વ્યાસ શોધો.

(14) ΔABC માં a + b = 7, b + c = 10, c + a = 9 હોય તો ΔABC નો પ્રકાર શોધો.

(15) ΔABC માં $\angle A$ નો વિભાજક $\overrightarrow{AD}$ છે. જે $\overline{BC}$ ને D માં છેદે છે. જો AB = 10, BC = 18, અને AC = 12.5 હોય તો DC શોધો.

પ્રશ્નઃ ૫ (ઈ) માગ્યા મુજબ જવાબ આપો.

(1) $\odot(A,a)$ અને $\odot(A,b)$ માટે $a \neq b$ રેખા ℓ એ $\odot(A,a)$ ને બે ભિન્ન બિંદુઓ P અને Q માં તથા $\odot(A,b)$ ને ભિન્ન બિંદુ R અને S માં છેદે છે સાબિત કરો કે $\overline{PR} \cong \overline{SQ}$

(2) r ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળમાં જીવા $\overline{AB}$ ની લંબાઈ જીવા $\overline{CD}$ ની લંબાઈ કરતાં બમણી છે. જ્યારે $\overline{CD}$ નું કેન્દ્રથી અંતર $\overline{AB}$ ના કેન્દ્રથી અંતર કરતાં બમણું છે. તો સાબિત કરો કે $r = \frac{\sqrt{5}}{2}CD$

(3) $\overline{AB}$ અને $\overline{AC}$ એ O કેન્દ્રિત વર્તુળની એકરૂપ જીવાઓ છે. $\overrightarrow{AO}$ વર્તુળને D માં છેદે છે. સાબિત કરો કે લઘુ $\overset{\frown}{BD} \cong$ લઘુ $\overset{\frown}{CD}$.

(4) $\overline{AC}$ અને $\overline{BD}$ એક વર્તુળના ભિન્ન વ્યાસ છે સાબિત કરો કે. $\square$ ABCD લંબચોરસ છે.

(5) O કેન્દ્રિત વર્તુળના બર્હિભાગમાં આપેલું બિંદુ T માંથી પસાર થતી રેખાઓ r અને m વર્તુળને અનુક્રમે A અને B આગળ સ્પર્શે છે. જો m $m\angle ATB = 90^0$ હોય તો સાબિત કરો કે OATM ચોરસ છે.

(6) $\square^m$ ABCD છે. A અને B માંથી પસાર થતું વર્તુળ $\overline{AD}$ અને $\overline{BC}$ ને અનુક્રમે P અને Q માં છેદે છે. સાબિત કરો કે $\square$PQCD ચક્રિય ચતુષ્કોણ છે.

(7) $\overline{AB}$ એક વર્તુળનો વ્યાસ છે. P વર્તુળ પરનું A તથા B સિવાયનું બિંદુ છે. $\overline{PQ} \perp \overline{AB}, Q \in \overline{AB}$ સાબિત કરો કે $PQ^2 = AQ \times QB$

(8) $\overset{\frown}{AB}$ અને $\overset{\frown}{AC}$ એ P કેન્દ્રિત વર્તુળના એકરૂપ ચાપ છે. જો P એ $\angle BAC$ ના અંદરના ભાગમાં હોય તો સાબિત કરો કે $\overrightarrow{AP}$ એ $\angle BAC$ નો દ્વિભાજક છે.

(અથવા)

પ્રશ્નઃ ૫ (ઈ) નીચેના પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.

(1) $\odot(P,15)$ માં $\overline{AB}$ જીવા છે. જો P થી $\overline{AB}$ નું અંતર 9 હોય તો જીવાની લંબાઈ શોધો.

(2) $\overset{\frown}{CD}$ એ P કેન્દ્રિત વર્તુળનું ચાપ છે. Q એ ગુરુ $\overset{\frown}{CD}$ નું C અને D સિવાયનું બિંદુ છે. જો $m\angle CQO = 80$ હોય તો $m\angle CPD$ શોધો.

(3) $\odot$ (P,7) નો વ્યાસ $\overline{AB}$ હોય તો $\overline{AB}$ નું માપ શોધો.

(4) $\odot$ (A,1) અને $\odot$ (B,r_2) પરસ્પર બહારથી સ્પર્શે તથા AB = 3 હોય તો r_2 શોધો.

(5) ΔPQR માં $\angle Q$ કાટકોણ છે. જો PQ = 5 તથા PR = 13 હોય તો ΔPQR ના અંતઃ વૃતની ત્રિજ્યા શોધો.

(6) $\odot(P,15)$ ની બહારના ભાગમાં આવેલ બિંદુ A માંથી $\overleftrightarrow{AB}$ સ્પર્શક છે. અને B સ્પર્શબિંદુ છે. જો PA = 17 હોય તો AB શોધો.

(7) $\odot$ (P,9.8) નાં અર્ધવર્તુળનાં ચાપની લંબાઈ શોધો.

(8) $\square$ABCD ચક્રિય ચતુષ્કોણ છે. જો $m\angle A = 40$ હોય તો $m\angle C$ શોધો.

(9) $\odot$ (P,8.2) અને $\odot$ (Q, 6.3) સમતલીય વર્તુળો અંદરથી સ્પર્શે છે. તો PQ શોધો.

(10) $\overset{\frown}{AB}$ એ $\odot$ (P,4) નું ચાપ છે. જો AB = 4 હોય તો લઘુ $\overset{\frown}{AB}$ એ કેન્દ્ર આગળ આંતરેલ ખૂણાનું માપ શોધો.

(11) "જો PA = 7 તો $A \in \odot$ (P,7) '' વિધાન સાચુ છે કે ખોટુ તે જણાવો.

(12) "r- ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળમાં અર્ધવર્તુળની લંબાઈ કેટલી થાય ?

(13) ''ચક્રીય ચતુષ્કોણનાં સામસામેના ખૂણાઓ એકરૂપ હોય છે.'' આ વિધાન સાચું કે ખોટું તે જણાવો.

(14) એક વર્તુળની બે ત્રિજ્યાઓ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ 35^0 છે. તો તે ત્રિજ્યાઓના અંત્યબિંદુઓ એ દોરેલા સ્પર્શકો વચ્ચેના ખૂણાનું માપ શોધો.

(15) □^{m} ABCD ચક્રિય ચતુષ્કોણ છે. તો m∠C શોધો.

(16) $\overset{\frown}{AB}$ અને $\overset{\frown}{CD}$ એ O કેન્દ્રવાળા વર્તુળનાં ચાપ છે. m∠AOB = 108, m∠ODC = 36, CD =3.2 તો AB શોધો.

(17) ⊙ (O,1.5) ના બહિર્ભાગમાં P બિંદુ છે. OP= 2.5 P માંથી પસાર થતી રેખા વર્તુળને A બિંદુએ સ્પર્શે તો AP શોધો.

(18) બે પરસ્પર છેદતા વર્તુળોનો છેદગણ શું થાય.

(19) જે બર્હીમુખ ચતુષ્કોણના દરેક શિરોબિંદું વર્તુળ પર આવેલાં હોય તેને શુ કહેવાય ?

(20) ⊙ (P,r) ને ગણની ભાષામાં લખો.

(21) r માપની ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળમાં r માપની જીવા વર્તુળનાં કેન્દ્રથી કેટલા અંતરે આવેલી હોય છે.

(22) "એક જ વર્તુળનાં બે અર્ધવર્તુળની અનુરૂપ જીવાઓ એકરૂપ હોતી નથી." -વિધાન સાચુ છે કે ખોટુ તે જણવો.

(23) "એક જ વર્તુળનાં બે અર્ધવર્તુળનો છેદગણ બે બિંદુઓનો બનેલો છે." -વિધાન સાચુ છે કે ખોટુ તે જણવો.

(24) ⊙ (O,4) ના $\overset{\frown}{PQ}$ માટે m∠POQ = 45^0હોય તો ગુરુ $\overset{\frown}{PQ}$ ની લંબાઈ શોધો.

(25) વર્તુળની વ્યાખ્યા પરથી કઈ બાબતો સ્પષ્ટ થાય છે. --

(26) વર્તુળની બે જીવાઓ $\overline{PQ}$ અને $\overline{RS}$ એકબીજાને દુભાગે છે. જો PQ = 7.4 હોય તો RS ની લંબાઈ શોધો.

(27) O કેન્દ્રવાળા અર્ધવર્તુળમા ∠ABC અંતર્ગત ખૂણો છે. જો AB = $10\sqrt{3}$ - અને BC = 10 તો વર્તુળની ત્રિજ્યા શોધો.

(28) વર્તુળની ત્રિજ્યા જેટલી લંબાઈની જીવાથી બનતો ચાપ કેન્દ્ર આગળ કેટલા અંશનો ખૂણો આંતરે ?

(29) ΔPQR માં ∠Q કાટખૂણો છે. PQ = 5 અવનો QR = 12 તો ΔPQR ના પરિવૃતની ત્રિજ્યા શોધો.

(30) □^{m} ABCD ચક્રિય ચતુષ્કોણ છે. તો m∠C શોધો.

(31) $\overset{\frown}{AB}$ અને $\overset{\frown}{CD}$ એ O કેન્દ્રવાળા વર્તુળનાં ચાપ છે. m∠AOB = 108, m∠ODC = 36, CD - 3.2 તો AB શોધો.

(32) ⊙ (O,1.5) ના બહિર્ભાગમાં P બિંદુ છે. OP= 2.5 P માંથી પસાર થતી રેખા વર્તુળને A બિંદુએ સ્પર્શે તો AP શોધો.

(33) બે પરસ્પર છેદતા વર્તુળોનો છેદગણ શું થાય.

(34) જે બર્હીમુખ ચતુષ્કોણના દરેક શિરોબિંદું વર્તુળ પર આવેલાં હોય તેને શુ કહેવાય ?

(35) ⊙ (P,r) ને ગણની ભાષામાં લખો.

(36) R માપની ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળમાં R માપની જીવા વર્તુળનાં કેન્દ્રથી કેટલા અંતરે આવેલી હોય છે-

(37) "એક જ વર્તુળનાં બે અર્ધવર્તુળની અનુરૂપ જીવાઓ એકરૂપ હોતી નથી." -વિધાન સાચુ છે કે ખોટુ તે જણવો.

(38) "એક જ વર્તુળનાં બે અર્ધવર્તુળનો છેદગણ બે બિંદુઓનો બનેલો છે." -વિધાન સાચુ છે કે ખોટુ તે જણવો.

(39) ⊙ (O,4) ના $\overset{\frown}{PQ}$ માટે m∠POQ = 45^0હોય તો ગુરુ $\overset{\frown}{PQ}$ ની લંબાઈ શોધો.

(40) વર્તુળની વ્યાખ્યા પરથી કઈ બાબતો સ્પષ્ટ થાય છે. --

(41) વર્તુળની બે જીવાઓ $\overline{PQ}$ અને $\overline{RS}$ એકબીજાને દુભાગે છે. જો PQ = 7.4 હોય તો RS ની લંબાઈ શોધો.

(42) O કેન્દ્રવાળા અર્ધવર્તુળમા ∠ABC અંતર્ગત ખૂણો છે. જો AB = $10\sqrt{3}$ અને BC = 10 તો વર્તુળની ત્રિજ્યા શોધો.

(43) વર્તુળની ત્રિજ્યા જેટલી લંબાઈની જીવાથી બનતો ચાપ કેન્દ્ર આગળ કેટલા અંશનો ખૂણો આંતરે ?

(44) ΔPQR માં ∠Q કાટખૂણો છે. PQ = 5 અવનો QR = 12 તો ΔPQR ના પરિવૃતની ત્રિજ્યા શોધો.

(45) વર્તુળનો એક વિશિષ્ટ ઉપગણ જણાવો.

(46) વર્તુળ પર A અને B ભિન્ન બિદુંઓ હોય તો $\overleftrightarrow{AB}$ ને શું કહેવાય ?

(47) વર્તુળનો એક વિશિષ્ટ ઉપગણ જણાવો.

(48) વર્તુળ પર A અને B ભિન્ન બિદુંઓ હોય તો $\overleftrightarrow{AB}$ ને શું કહેવાય ?

(49) □^{m} ABCD ચક્રિય ચતુષ્કોણ છે. તો m∠C શોધો.

(50) $\overset{\frown}{AB}$ અને $\overset{\frown}{CD}$ એ O કેન્દ્રવાળા વર્તુળનાં ચાપ છે. m∠AOB = 108, m∠ODC = 36, CD - 3.2 તો AB શોધો.

(51) $\odot$ (O,1.5) ના બહિર્ભાગમાં P બિંદુ છે. OP= 2.5 P માંથી પસાર થતી રેખા વર્તુળને A બિંદુએ સ્પર્શે તો AP શોધો.

(52) બે પરસ્પર છેદતા વર્તુળોનો છેદગણ શું થાય.

(53) જે બહીંમુખ ચતુષ્કોણના દરેક શિરોબિંદું વર્તુળ પર આવેલાં હોય તેને શુ કહેવાય ?

(54) $\odot$ (P,r) ને ગણની ભાષામાં લખો.

(55) R માપની ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળમાં R માપની જીવા વર્તુળનાં કેન્દ્રથી કેટલા અંતરે આવેલી હોય છે-

(56) "એક જ વર્તુળનાં બે અર્ધવર્તુળની અનુરૂપ જીવાઓ એકરૂપ હોતી નથી." -વિધાન સાચુ છે કે ખોટુ તે જણવો.

(57) "એક જ વર્તુળનાં બે અર્ધવર્તુળનો છેદગણ બે બિંદુઓનો બનેલો છે." -વિધાન સાચુ છે કે ખોટુ તે જણવો.

(58) $\odot$ (O,4) ના $\widehat{PQ}$ માટે $m\angle POQ = 45^0$હોય તો ગુરુ $\widehat{PQ}$ ની લંબાઈ શોધો.

(59) વર્તુળની વ્યાખ્યા પરથી કઈ બાબતો સ્પષ્ટ થાય છે.

(60) વર્તુળની બે જીવાઓ $\overline{PQ}$ અને $\overline{RS}$ એકબીજાને દુભાગે છે. જો PQ = 7.4 હોય તો RS ની લંબાઈ શોધો.

(61) O કેન્દ્રવાળા અર્ધવર્તુળમા $\angle ABC$ અંતર્ગત ખૂણો છે. જો $AB = 10\sqrt{3}$ અને BC = 10 તો વર્તુળની ત્રિજ્યા શોધો.

(62) વર્તુળની ત્રિજ્યા જેટલી લંબાઈની જીવાથી બનતો ચાપ કેન્દ્ર આગળ કેટલા અંશનો ખૂણો આંતરે ?

(63) ΔPQR માં $\angle Q$ કાટખૂણો છે. PQ = 5 અવનો QR = 12 તો ΔPQR ના પરિવૃતની ત્રિજ્યા શોધો.

(64) વર્તુળનો એક વિશિષ્ટ ઉપગણ જણાવો.

(65) વર્તુળ પર A અને B ભિન્ન બિદુંઓ હોય તો $\overleftrightarrow{AB}$ ને શું કહેવાય ?