

S.V.C.R. Government. Degree. College

2016-17

Palamaner

Study Project  
ON

MAHAVEERACHARYA



Presented

By

M. Yamuna I M.P.CS

Supervised by & Submitted

To

T. Marikandeya Nayudu

Department of Mathematics



2016 - 2017









$$18345679 \times 9 = 111,111,111$$

$$333333666667 \times 33 = 11000011000011$$

$$14287143 \times 7 = 100010001$$

$$142857143 \times 7 = 1000000001$$

$$11011011 \times 91 = 1002002001$$

ఇక్కడ లబ్ధి ఫలతాన్ని పాలంబ్రాయికి సంఖ్యలు క్రింద ఎదురు నూచి కుడికి, లేదా కుడి నూచి ఎదురుకి ఎదురు చూసినా ఒకే సంఖ్య తానూ గమనించవచ్చు

(i) చరత కముల - - - - - క్రింద క్లికతో

సారస పక్షులలో నల్లవ ఎం కములపై సారస స్త్రీలతో సమమిథానం ( $\frac{1}{9}$ ), చతురస్ర భాగం ( $\frac{1}{4}$ ), పక్షుల సంఖ్యకు ష్టమూలం వేరు వెళ్లు పక్షులలో కుడి పక్షుల పైకి వెళ్ళాయి. మిగిలిన 50 సారస పక్షులు ఎదురు పక్షులపై ఉన్నాయి. కనుక మొత్తం పక్షులు విన్న

$$\text{ఈ సమస్య } x = \frac{x}{4} + \frac{x}{9} + \frac{x}{4} + 75x \text{ ద్వారా కుడి ష్ట}$$

సమీకు చెయ్యండి  $x = 576$  ఫలతం వస్తుంది. ష్ట సమీకు చెయ్యిన మరొక సమస్య.

(ii) ఒక స్త్రీ భాగం యొక్క పాద్యులని 30 వ భాగంలోని 18 వ భాగం నోటు మిగిలి ఉంది. మిగిలిన భాగంలోని  $\frac{3}{16}$  వ భాగం నూచి 30 వ భాగం మొదటి ఉండగా మిగిలిన 50 ప్రమోదాలు పైకి కనిపించుచున్నవి. (పదు మొత్తం స్త్రీ భాగం యొక్క మొత్తం పాద్యుల ఎం.

స్త్రీ భాగం పాద్యుల =  $x$  ప్రమోదాలు కనుకొనినా ఈ సమస్యకు నల్లవ పరిమోదాలు సమీకరణం వస్తుంది.  $x$  కు నాలుగు దిశలు వస్తాయి. కిర్రలీలు మూలలు ఏదీ వస్తాయి ముఖ్యం చచ్చి నిరూపించాడు.

(iii) ఒక సంఖ్య యొక్క గుణనానికి సూత్రాలు.

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

$$= a + 3a + 5a + \dots - a \text{ ద్వారా మొత్తం.}$$



$$= a^2 + (a-1)(1+3+5+7+ \dots + a \text{ పదాలు మొత్తం})$$

$$= 3(1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + ((a-1)a) + 9$$

(iv) నాలుగు చలనచిత్రాలతో ఉన్న ఒక సినిమా సమీక్షకు ముగ్గురు ప్రాజెక్టులు తమ ప్రయాణంలో మొదటి మధ్యమైన ఒక ఫస్టు సారిని చూశారు. మొదటి ప్రాజెక్టు 'నేను తి దనాన్ని తీసుకుంటా', నా వద్ద ఉండే ఫస్ట్ 'నేను మి ఇద్దరి వద్ద మొత్తం దనానికి రెట్టింపు ఫస్ట్ కలిగి ఉంటాయి జ్ఞాపకం. రెండవ ప్రాజెక్టు 'నేను తీసుకుంటా' నా మొత్తం ఫస్ట్ మి ఇద్దరి దనానికి '3 రెట్లు' జ్ఞాపకం. ఇదే పద్ధతిలో మూడవ ప్రాజెక్టు 'నేను మి కచ్చ 5 రెట్లు' ఫస్ట్ చేశాను' జ్ఞాపకం సారినీ ఫస్ట్ ఎవరి? ఒకరి వద్ద ఫస్ట్ మొదటి ఉన్న ఫస్ట్ ఎవరి?

x y z w వరుసగా మొగ్గలి వద్ద నున్న ఫస్ట్ ప్రయాణాలు, 'నాదానిని' ఫస్ట్ 9 ప్రయాణాలు జను ||.

$$x : y : z : 9 = 1 : 3 : 5 : 15 \text{ వస్తుంది.}$$

భిన్నాంకములు గురించి 6 యింకాలు పరిశీలించండి. జన.

1. భాగజాతి :  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} + \frac{e}{f} + \dots$
2. ప్రభాగజాతి :  $\frac{a}{b}$  యొక్క  $\frac{c}{d}$  యొక్క  $\frac{e}{f}$  -----
3. భాగాను భాగజాతి :  $(a + \frac{b}{c})$  లేదా  $\frac{a}{2}$  యొక్క  $(\frac{a}{2} + \frac{b}{c})$  యొక్క  $\frac{a}{2} + (-\frac{a}{2} + \frac{b}{c})$  యొక్క  $\frac{a}{u} + \dots$
4. భాగముల భాగజాతి :  $\frac{a}{2}$  యొక్క  $(\frac{a}{2} + \frac{b}{c}) - (\frac{a}{2} + \frac{b}{c}) + \dots$   
యొక్క  $\frac{a}{u}$
5. భాగ భాగజాతి :  $a + \frac{b}{c}$  లేదా  $\frac{a}{2} + \frac{b}{c}$
6. భాగముల భాగజాతి : మైన చెప్పిన 5 జాతుల సమ్మేళనం.

మూలకాలు ఇటువంటివి 36 రకాలను కలిగి ఉంటాయి. ఇవి 508

భిన్న విషయాలకు 76 నుండి 89 వరకు గల క్రమంలో మూలకాల రూపం



మరికొన్ని కలయికలను ఇచ్చాము. ఇవి.

$$(i) 1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{3^{n-1}} + \frac{1}{2 \cdot 3^{n-2}}$$

$$(ii) 1 = \frac{1}{2 \cdot 3^{1/2}} + \frac{1}{3 \cdot 4^{1/2}} + \dots + \frac{1}{(2n-1) 2n^{1/2}} + \frac{1}{2n^{1/2}}$$

$$(iii) \frac{1}{n} = \frac{a_1}{n(n+a_1)} + \frac{a_2}{(n+a_1)(n+a_1+a_2)} + \dots + \frac{a_r}{a_r(n+a_1+a_2+\dots+a_{r-1})}$$

ఇక్కడ  $a_1 + a_2 + \dots + a_r = 1$  గా తీసుకున్న  $\frac{1}{n}$  ను  $r$  వేరైన భిన్నాల కలయిక లవము '1' గా ఉన్న భిన్నాల మొత్తంగా (వారులును) సూచిస్తుంది.

4. ఏ భిన్నమైనా వేరైన భిన్నాల మొత్తంగా సూచించబడుతుంది. సూత్రం  $p < q$ ,  $\frac{p}{q}$  ఇచ్చిన భిన్నము. దీనిన  $2 + \frac{1}{p}$  లో ఒక పూర్వీకం  $\frac{1}{q} = \frac{1}{k} + \frac{1}{l}$  ఇది ఉండేటట్లు  $\frac{1}{q}$  ను పూర్వీకం చేస్తూ వెళ్ళాలి.

5. ఒక వేరైన భిన్నాన్ని రెండు వేరైన భిన్నాల మొత్తంగా చూపుడు.  
 (i)  $\frac{1}{n} = \frac{1}{pn} + \frac{1}{p(n/p-1)}$ ,  $p-1, n$  భాగించునట్లు  $p$  ను ఎన్నుకోవాలి.  
 (ii)  $\frac{1}{ab} = \frac{1}{a(a+b)} + \frac{1}{b(a+b)}$ ,  $b \geq 1$

6. ఒక భిన్నాని ఉత్తమ వామముల కలిగిన రెండు భిన్నాల మొత్తంగా చూపుడు.  

$$\frac{m}{n} = \frac{a}{ap+b} \cdot \frac{1}{p} + \frac{b}{ap+b} \cdot \frac{1}{n}$$

ఇక్కడ  $\frac{p}{n} = \frac{m}{p} + b$

ఈ సూత్రాలలోని పరిమితులను గురించి కూడా చెప్పాలి. సార్థిక భిన్నాల నిరూపణను వివరించాము.  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$  వంటి భిన్నాలను అనువర్తించాలి, భిన్నాల్లో 'వారుల 6. ని. రు. కు' 'నెరుగ్గము' కు వేరు పెట్టాలి.

(వారుల గురించి మరికొన్ని, పరమపర సంబంధ వ్యవహారాలు వేరైన భిన్నాలలో చెప్పాలి. ఇక్కడ నిరూపణలో ఇతరు పూర్వీకాలను కూడా వారు సూచించాలి.



‘**గుణ సంతృప్తి**’ ధన విజ్ఞిత పుస్తక గణాధికారి  
 తర్జుమా గుణా ముఖ్యోపాధ్యక్షుల భారతీయ సొసైటీ.

ఇది క్షణిక గుణా(కేఫెలో)  $n$  పలు మొత్తానికి సూత్రం  

$$C_n = \frac{(ay^{n-1} \times r) - a}{r-1} \quad \text{భనగా} \quad C_n = \frac{(r^n - 1)}{r-1}$$

$a$  మొదటి పదు ,  $r$  సామాన్య సంకీర్ణణి దని భవ్యబడియ.  
 ఏక కాల గుణాభ్యుత్పాది (వభవ వేలు తుదసంకీర్ణణి విత్తమ!)  
 యావత్ క్రమీకృతం గుణాన తద్వార సమ్మిత్తధర్మ!

ఇది సూత్రాల్ మొత్తమిను , సామాన్య సంకీర్ణణిల ఒకటి తగ్గియి  
 యనియ గుణాల్ ఫలతాన్ని మొదటి పదుమియ భాగియ ఒకటి కలుపుమి.  
 దనియ సామాన్య సంకీర్ణణి యిన్ని సార్లు భాగియవచ్చునీ యి సమ్మిత్త కేఫెలోనీ  
 పదుమిల సమ్మిత్తను తెలుపబేయనీ తెలుపబడియ.

భనగా  $\left[ \frac{a(r^{n-1})}{r-1} \right] (r-1) = a(r^n - 1)$

మరియ  $\frac{a(r^{n-1})}{a} = r^{n-1}$  బిసికి , కలుపగా

$r^{n-1} + 1 = r^n$  , దిసియ  $r$  యే పుంజావ్యత్తరణి భాగియన  $n$   
 సార్లు భాగియబడును . ఇది తదుమిల సమ్మిత్తను  $(n)$  ఇస్తుంది.

(పస్తాకాలు , సూత్రాలు దను దుంలను భావోపరణం చుభసంకీర్ణణి  
 అన్వీయాలి చాలా స్పష్టంగా వివరియాలిడు .

$r_a$  సూత్రాన్ని ప్రస్తుతం తన్న పుస్తకాల్ గుణాన చెయియి ,  
 చుభిన ప్రధమ గుణిత అప్రవృత్త ముఖ్యోపాధ్యక్షుల చుభ్యుడు .

ఇట్టియిటి , కథాగణితాలకు సుబంధియల్ (చుభ్యో గుప్త)ని  
 నిర్ణయ పుస్తకాలు దనుసరియాలిడు . దుంలె (చుభ్యో గుప్త) కేసుకున్నది  
 చుభ్యుల చతుర్భుజం దని (గుణాన) ముఖ్యోపాధ్యక్షుల విధుల దుంలెడు .

$x, y$  ల భజనాలు,  $z$  కర్ణం లు దోడ్ పడుట (స్రూ) ను  
 $x^2 + y^2 = z^2$ ,  $xy = mx + ny + pz$  నిధించారు. చుట్టు కొలత  $1/\pi$   
 లు దోడ్ పడుట (స్రూ) భజనాలు

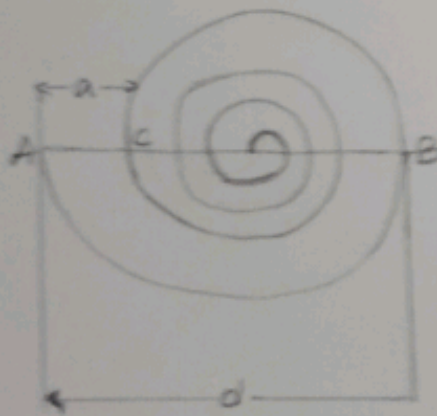
$$\frac{m^2 - n^2}{2(m^2 - n^2 + 2mn)} \rightarrow \frac{2mn}{2(m^2 - n^2 + 2mn)} \text{ ఫలితం తెలియదు.}$$

సాధు దోడ్ పడుట (స్రూ)లు

(i) చుట్టు కొలతలు సమానం, ఒక దాని ప్రాంతాన్ని రెండవ దాని ప్రాంతాన్ని  
 రెట్టింపు.

(ii) ప్రాంతాలు సమానం, ఒక దాని చుట్టు కొలత రెండవ దాని  
 చుట్టు కొలతకు రెట్టింపు.

(iii) మొదటి దాని చుట్టు కొలత రెండవ దాని చుట్టు కొలతకు రెట్టింపు,  
 రెండవ దాని ప్రాంతాన్ని మొదటి దాని ప్రాంతానికి రెట్టింపు. క్రమం  
 సందర్భాలలో దాని నిర్మాణం ఉత్తరాలను వివరించారు. మహాబలి  
 తెలుగు లో 'కంఠాకాన్పు' (conch - circle) అని పిలుస్తారు,  
 దీనిని సమాన చుట్టు కొలత మరియు ప్రాంతాలకు 'వ్యవహారిక'  
 మరియు సూక్ష్మ ఫలాలను తెలియదు.



సమానం కంటే 'వ్యవహారిక' ఫలాలను



చుట్టుకొలత  $c = 3(d - \frac{a}{2})$

వైశాల్యం  $= A = \frac{1}{3} (\frac{c}{2})^2 + \frac{3}{4} (\frac{a}{2})^2$  గనె

భిజ్జితమైన ఫలతం

చుట్టుకొలత  $= \sqrt{10} (d - \frac{a}{2})$

వైశాల్యం  $= \sqrt{10} \left[ (d - \frac{a}{2})^2 + (\frac{a}{4})^2 \right]$  గనె తెలివెడు.

మహావిరి, క్షేప సాధనావ ప్రకారం  $\pi = \sqrt{10} \pi$

తొసకున్నాడు. ఈ సూత్రాలు 'మహావిరి' మరియు 'సారూపా పదార్థ'.

ఉదాహరణ వాతావరణ కన్పిస్తాయి. ప్రపంచ గణిత చరిత్రలో వివాదాలు

భిజ్జితమైన చుట్టుకొలత మొదటి సారిగా  $P = 2(2a + b)$  గనె

ఉజ్జయిణ్య విలువను ;  $P = (16a^2 + 24b^2)^{\frac{1}{2}}$  గనె మరియు భిజ్జిత

విలువలను ఇచ్చినది మహావిరి చార్చుడే!