

మేధామాత్రికలు

- శ్రీనివాసరావు అయినాపురపు.

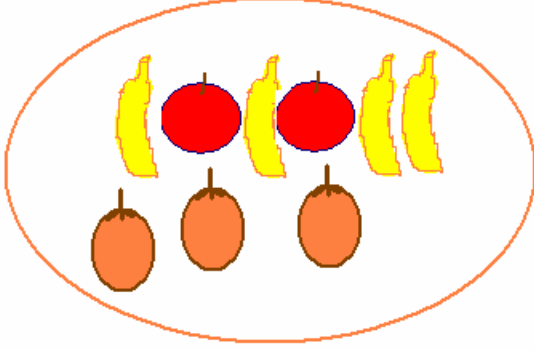
శ్రీనివాసరామానుజన్ మేధమేట్రిక్స్ క్లబ్ ఈ సంవత్సరము వసంత మాసపు సెలవులలో మార్చి 14వ తేదీన గణితశాస్త్రమునకు సంబంధించిన ఒక సదస్సును, మార్చి 28వ తేదీన మేధావధానము 2009 కార్యక్రమములను నిర్వహించడం జరిగింది. పాఠకుల సౌకర్యార్థము మార్చి 14న సదస్సులో పుస్తావనకు వచ్చిన అంశముల సారాంశమును క్రింద పొందుపరుస్తున్నాము.

గమనిక : పిల్లలకి ఈ సూత్రములు నేర్పేముందు, వారికి సాధారణ పద్ధతిలో ఆ లెక్కలు చెయ్యడం వచ్చి ఉండాలి. అప్పుడు ఈ పద్ధతిలో చెయ్యడము ఎంత సులభమో తెలుస్తుంది. ఈ సూత్రములు వాడుతున్నప్పుడు మొదట కొంత కాలము లెక్కలను సాధారణ పద్ధతిలో కూడా చేసి, సమాధానములు సరిచూడడం చాలా అవసరం.

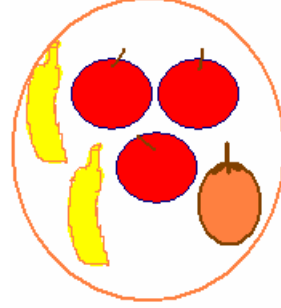
ఈ సదస్సులో ముఖ్యముగా పిల్లల మనస్తత్వమును గురించి (పద్దల మనస్తత్వం కూడా), వారికి నేర్పడానికి అనుసరించవలసిన పద్ధతులు మొదలైనవాటిగురించి చర్చించడం జరిగింది. కొన్ని విషయములను కొన్ని పద్ధతులలో చెప్పినప్పుడు, ఆ విషయమును పిల్లలు చక్కగా అవగాహన చేసుకోడానికి అవకాశముంటుంది. దానికోసం మనము సరియైన పరికరములను అమర్చుకోవాలి. ఉదాహరణకు, ఒకటవ తరగతి పిల్లలకు అంకెలను లెక్కించడానికి వారికి ఇష్టమైన కారు బొమ్మలనో, ఆటవస్తువులనో లేదా చాక్లెట్లనో ఉపయోగిస్తే; మామూలుగా అంకెలను లెక్కబెట్టే కన్నా త్వరగా వారు అర్థం చేసుకుంటారు. ఇష్టమైన వాటిపై దృష్టిని నిలపడం, ఇష్టము లేనివన్నీ కష్టముగాను, చీకాకును కలిగించేదిగాను కనిపించడం మానవ సహజం. ఇప్పుడు మనము అంకగణితము, బీజగణితము, వైశాల్యములు మరియు ఘనపరిమానములకు సంబంధించిన కొన్ని చక్కని ఉదాహరణలను తెలుసుకుందాం.

మనలో చాలామందికి అనుభవమున్న విషయమొకటుంది. మనము బీజగణితము నేర్చుకుంటున్నప్పుడు, బీజగణిత సమాసము 'a' కు మరియు '1a' కు తేడా తెలియక తికమక పడ్డ విషయము గుర్తుండే ఉంటుంది. మన అధ్యాపకులు అవి రెండూ సమానమే అని చెప్పినా, మనకి అనుమానము వీడలేదు. ఒక పిల్లవానికి ఒక ఆపిల్ పండును చూపించి అది ఏమిటని అడిగితే, "ఆపిల్ పండు" అని చెప్తాడు. అంతేగాని 'ఒక ఆపిల్ పండు' అని చెప్పడం అరుదు. అదే మనము 3 ఆపిల్ పండ్లను చూపి, అదేమిటని పూశ్చిస్తే, "మూడు ఆపిల్ పండ్లు" అని సమాధానము వస్తుంది. దీనివలన మనకు అర్థమైన విషయము ఏమిటి? ఒకటే వస్తువైనప్పుడు, సాధారణముగా మనము సంఖ్యను పుస్తావించము. ఈ ఉదాహరణ సందేహమును తీర్చడమేకాక, స్పష్టత ఏర్పడుతుంది. రెండు ఆపిల్ పండ్లు, నాలుగు అరటిపండ్లు, మూడు కొబ్బరికాయలు ఒక బుట్టలోను; మూడు ఆపిల్ పండ్లు, రెండు అరటిపండ్లు, ఒక కొబ్బరికాయ మరొక బుట్టలోను తీసుకోండి. ఇప్పుడు ఆ పండ్లనన్నింటిని ఒకే బుట్టలోఉంచితే మొత్తము పండ్లు ఎన్ని? 5 ఆపిల్ పండ్లు, 6 అరటి పండ్లు, 4 కొబ్బరికాయలు.

ఇప్పుడు ఈ విషయములనే బీజగణిత పద్ధతిలో వ్యాద్దాం. ఆపిల్ పండును 'a' అని, అరటిపండుని 'b' అని, కొబ్బరికాయను 'c' అని అనుకుందాం. అప్పుడు మొదటి మరియు రెండవ బుట్టలలో వరుసగా $(2a + 4b + 3c)$, $(3a + 2b + c)$ పండ్లు ఉన్నాయి.



2 ఆపిల్ పండ్లు + 4 అరటి పండ్లు + 3 కొబ్బరికాయలు
 $2a + 4b + 3c$



3 ఆపిల్ పండ్లు + 2 అరటి పండ్లు + 1 కొబ్బరికాయ
 $3a + 2b + c$

కావున మొత్తం పండ్లు $(2a + 4b + 3c) + (3a + 2b + c) = 5a + 6b + 4c$ ఉన్నవన్నమాట. ఇక్కడ మనము ఆపిల్ పండ్లకు అరటి పండ్లు గాని, అరటి పండ్లకు కొబ్బరికాయలుగాని కలిపలేము. కావున సమాధానము 5 ఆపిల్ పండ్లు, 6 అరటి పండ్లు, 4 కొబ్బరికాయలు అనగా $5a + 6b + 4c$.

ఇప్పుడు అంకగణితమునకు సంబంధించిన సమస్యను చూద్దాం! రెండవ తరగతి చదువుతున్న ఒక విద్యార్థిని అడగండి "నీవు ఒక కేక్ ను 2 రోజులలో పూర్తి చేయగలిగితే, నగము కేక్ ను పూర్తి చెయ్యడానికి ఎన్ని రోజులు కావాలి?" సమాధానము మరు నిమిషములో వస్తుంది. పిల్లల విషయములో 'కాలము - పని', 'కాలము - దూరము' వారికి కష్టముగా తోస్తుంది ఎందుకంటే వారికి చదువుపై కంటే ఆటపై ధ్యాస ఉంటుంది. మనము వారికి ఏమైనా వివరిస్తున్నప్పుడు కేక్ లేదా వారికిష్టమైన చాకొలేట్ వంటివి ఉపయోగిస్తే వారికి ఆసక్తి కలుగుతుంది. "నీవు ఒక కేక్ ను 4 రోజులలో పూర్తి చెయ్యగలిగితే, 2 రోజులలో ఎంత కేక్ తినగలవ"ని ప్రశ్నిస్తే "నగము" అని సమాధానము త్వరగా వస్తుంది.

అవకాశమున్నంత వరకు పిల్లలకు మెదడుకు పదును పెట్టే ప్రశ్నలను సంధిస్తూ, సమాధానములు రాబట్టడానికి ప్రయత్నించాలి. ఉదాహరణకు, ఒక చెరువులో ఒకరోజు ఒక కలువ వికసించింది. మరుసటి దినము రెండు కలువలన్నాయి, మూడవరోజుకు అవి 4 అయ్యాయి.

ఇలా 30 రోజులలో ఆ చెరువు కలువలతో నిండిపోయింది. అయినచో

(i) ఆ చెరువులో నగభాగము కలువలతో నిండడానికి ఎన్ని రోజులు పడుతుంది?

(ii) చెరువులో నాల్గవభాగము కలువలతో నిండడానికి ఎన్ని రోజులు పడుతుంది?

(తిరిగి వచ్చే సంచికలో కలుద్దాం! అంతవరకు సెలవు.)