సగటు-1

సగటును సరాసరి లేదా అంకగణిత సగటు లేదా అంకమధ్యమం లేదా మధ్యమం అని కూడా పిలుస్తారు. ఒక సమూహంలోని అన్ని రాశులకు ప్రాతినిధ్యం వహించే రాశిని ఆ సమూహం సగటు లేదా సరాసరి అని అంటారు.

$$\text{సగటు} = \frac{\text{రాశుల మొత్తం}}{\text{రాశుల సంఖ్య}}$$

రాశుల మొత్తం = సగటు × రాశుల సంఖ్య

గమనిక:

రాశుల సగటును కనుక్కోవాలంటే ఆ రాశులన్నీ ఒకే ప్రమాణంలో ఉండాలి.

ఉదాహరణ:

కింది రాశుల సగటు ఎంత?

2 గంటలు, 4 గంటలు, 6 గంటలు, 90 నిమిషాలు, 3600 సెకన్లు.

సమాధానం:

ఇచ్చిన రాశులన్నింటినీ గంటల్లోకి మార్చి రాస్తే....

2 గంటలు, 4 గంటలు, 6 గంటలు, 1.5 గంటలు, 1 గంట

$$\text{సగటు} = \frac{2+4+6+1.5+1}{5} \text{ గంటలు}$$

$$= \frac{14.5}{5} = 2.9 \text{ గంటలు}$$

= 2.9 × 60 నిమిషాలు

= 174 నిమిషాలు

= 2 గంటల 54 నిమిషాలు

∴ సగటు = 2 గంటల 54 నిమిషాలు

ఉదాహరణ:

$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ ల సగటు ఎంత?

సమాధానం:

సగటు = $\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}}{4}$

$=\frac{30+20+15+12}{60}\times\frac{1}{4}$

$=\frac{77}{240}$

$\therefore$ సగటు = $\frac{77}{240}$

ముఖ్యమైన సూత్రాలు:

1. మొదటి 'n' సహజ సంఖ్యల సగటు = $\frac{n+1}{2}$
2. మొదటి 'n' సహజ సంఖ్యల వర్గాల

   సగటు = $\frac{(n+1)(2n+1)}{6}$
3. మొదటి 'n' సహజ సంఖ్యల ఘనాల

   సగటు = $\frac{n(n+1)^2}{4}$
4. మొదటి 'n' బేసి సంఖ్యల సగటు = 'n'
5. మొదటి 'n' సరిసంఖ్యల సగటు = $n+1$
6. కింది మొదటి 25 ప్రధాన సంఖ్యలను గుర్తుంచుకోవాలి.

   2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97.

   (ఇవన్నీ 100 లోపు ప్రధాన సంఖ్యలు)

ఉదాహరణ:

మొదటి 999 సహజ సంఖ్యల సగటు ఎంత?

సమాధానం:

సగటు = $\frac{999+1}{2}$

$= 500$

$\therefore$ మొదటి 999 సహజ సంఖ్యల సగటు = 500

ఉదాహరణ:

మొదటి 30 సహజ సంఖ్యల వర్గాల సగటు ఎంత?

సమాధానం:

సగటు = $\frac{(n+1)(2n+1)}{6}$

$= \frac{(30+1)(2\times30+1)}{6}$

$= \frac{(31)(61)}{6}$

$= \frac{1891}{6}$

$\therefore$ సగటు = $\frac{1891}{6}$

ఉదాహరణ:

మొదటి 100 సరి సంఖ్యల సగటు, మొదటి 100 బేసి సంఖ్యల సగటుల మధ్య భేదం?

సమాధానం:

మొదటి 100 సరి సంఖ్యల సగటు = 100+1

= 101

మొదటి 100 బేసి సంఖ్యల సగటు = 100

పై రెండింటి భేదం = 101 − 100

= 1

$\therefore$ సమాధానం = 1

ఉదాహరణ :

ఏడు వరుస సహజ సంఖ్యల సగటు 150. అయితే అందులో కనిష్ట, గరిష్ట సంఖ్యలను కనుగొనండి.

సమాధానం:

ఏడు వరుస సహజ సంఖ్యలను కింది విధంగా అనుకొంటే...

$x-3, x-2, x-1, x, x+1, x+2, x+3$

సగటు =

$$\frac{x-3+x-2+x-1+x+x+1+x+2+x+3}{7}$$

$$=\frac{7x}{7} = x$$

కాని దత్తాంశం ప్రకారం వాటి సగటు = 150

$\therefore\ x = 150$

కనిష్ట సంఖ్య = $x - 3 = 150 - 3$

$= 147$

గరిష్ట సంఖ్య = $x + 3 = 150 + 3 = 153$

ఉదాహరణ :

ఆరు వరుస బేసి సంఖ్యల సగటు 64 అయితే ఆ సంఖ్యలన కనుగొనండి.

సమాధానం:

ఆరు వరుస బేసి సంఖ్యలను కింది విధంగా అనుకొంటే...

$2x–5, 2x–3, 2x–1, 2x+1, 2x+3, 2x+5$

సగటు =

$$\frac{2x-5+2x-3+2x-1+2x+1+2x+3+2x+5}{6}$$

$$=\frac{12x}{6} = 2x$$

కాని దత్తాంశం ప్రకారం వాటి సగటు = 64

$\therefore\ 2x = 64$

$\therefore$ ఆ సంఖ్యలు

$64 – 5, 64 – 3, 64 –1, 64 + 1, 64 + 3, 64 + 5$ అంటే...

59, 61, 63, 65, 67, 69

ఉదాహరణ:

మొదటి పది ప్రధాన సంఖ్యల సగటు ఎంత?

సమాధానం:

మొదటి పది ప్రధాన సంఖ్యలు

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29

సగటు =

$$\frac{2+3+5+7+11+13+17+19+23+29}{10}$$

$$= \frac{129}{10}$$

$= 12.9$

∴ సమాధానం = 12.9