14

کمی بیشی اور راؤنڈ آف

ناپنے میں کمی بیشی

بھولا اور کریم گلی ڈنڈا کھیل رہے تھے۔ بھولا نے گلی ماری اور 100 ڈنڈے مانگے۔ کریم نے ڈنڈے گنے تو کل 98 آئے۔ اس بات پر دونوں میں جھگڑا ہونے لگا۔ انھوں نے طے کیا کہ دونوں مل کر گنیں گے۔ اس طرح گنا تو 101 ڈنڈے ہوئے۔ کریم نے سوچا یہ کیسے ہوسکتا ہے؟ وہ بولا "چلو ایک بار اور دیکھ لیتے ہیں"۔ اس بار گننے پر 100 ڈنڈے ہوئے۔ اب تو دونوں چکرا گئے؟ یہ کیا بات ہے؟ اتنے دھیان سے گننے پر بھی ہر بار کچھ نہ کچھ فرق آجاتا ہے۔ چاہے جتنی بار گنو کیا ایسا ہی ہوتا رہے گا؟ آخر کیسے معلوم کریں کہ یہ دوری کتنی ہے؟ کیا پیمانے سے ناپیں تب بھی کمی بیشی ہوتی رہے گی؟

آؤ خود ہی ناپ کر دیکھیں۔

ناپنے میں احتیاط

''دوری ناپنا'' کے سبق میں کچھ ایسی باتوں کا ذکر کیا گیا ہے کہ اگر ان کا خاص طور سے خیال نہ رکھا جائے تو ناپائی میں غلطی ہو سکتی ہے۔ کیا تم کو وہ باتیں یاد ہیں؟ آؤ ایک بار پھر دہرالیں: پیمانے کو سیدھا رکھنا ،ٹھیک جگہ سے پیمانے کو پڑھنا ، پیمانے کے شمار اقل (کم سے کم ناپ) کو معلوم کر لینا، وغیرہ۔

تجربہ - 1

- تمہیں ایک میز کی لمبائی ناپنا ہے۔آدھے میٹر کا پیمانہ لو۔ تمہارے پیمانے کا شمار اقل کتنا ہے؟ (1)

پوری احتیاط کے ساتھ میز کی لمبائی ناپو۔اور خاموشی سے اس ناپ کو ایک پرچے پر لکھ لو۔اپنا پرچہ دوسروں کو ابھی مت دکھانا۔بات یہ ہے کہ اگر ہم دوسروں کی ناپوں کو دیکھ کر ناپیں تو اکثر یہ خیال رہتا ہے کہ ہماری بھی وہی ناپ آنی چاہئے۔اس طرح ہم پوری توجہ سے ناپ نہیں لے پاتے۔

سب ناپ لے لیں تو پھر اپنی کاپی پر ہر ایک کے پرچے سے ناپ اتارلو۔

- کیا سب کی ناپ برابر آئی؟(2)

اگر ہر بچہ پوری احتیاط برتے تب بھی عموماً سب کی ناپوں میں کچھ نہ کچھ فرق ہوتا ہے۔

- کیا تم بتا سکتے ہو کہ ایسا کیوں ہوتا ہے؟(3)

کیا تم سمجھتے ہو کہ سب کی ناپ برابر ہونی چاہئے؟ کچھ کمی بیشی تو اس لئے ہے کہ ہر ایک بچے نے الگ الگ پیمانے سے ناپا ہے۔ لیکن اگر تم ایک ہی پیمانے سے بار بار ناپو تب بھی ناپ میں کمی بیشی ہو سکتی ہے۔ بات یہ ہے کہ ہر بار پیمانہ رکھنے اور ہر بار اس کو پڑھنے میں کچھ نہ کچھ فرق تو آ ہی سکتا ہے۔ اگر تم دیکھنا چاہتے ہو کہ ایسا ہوتا ہے تو میز کی لمبائی کو پانچ بار ناپ کر دیکھ لو۔

غلط ناپ کی پہچان

- کیا کاپی میں لکھی ناپوں میں سے بعض ناپیں بالکل غلط معلوم ہوتی ہیں؟ اگر ایک ناپ باقی سب سے بہت الگ ہو تو اسے غلط مانا جا سکتا ہے۔ ایک مثال سے اس بات کو سمجھا جا سکتا ہے:

چودہ بچوں نے آدھے میٹر کے پیمانے کی مدد سے ایک کھڑکی کی اونچائی ناپی۔ ان کی ناپیں یہ ہیں:

(1) 91.2 سم
(2) 93 سم 8 مم
(3) 92 سم 5 مم
(4) 90.7 سم
(5) 1.42 فٹ
(6) 923
(7) 92.6 سم
(8) 93 سم 5 مم
(9) 80.3 سم
(10) 91 سم 8 مم
(11) 90.90 سم
(12) 91.4 سم
(13) 92 سم 4
(14) 93.6

- ان میں دو ناپیں صحیح معلوم ہوتی ہیں لیکن ان کے ساتھ کوئی اکائی نہیں لکھی ہے۔ یہ ناپیں کونسی ہیں؟ ان کی اکائی لکھو۔(4)
- اس جدول میں دو ناپیں بالکل غلط معلوم ہو رہی ہیں۔ انھیں پہچان کر لکھو۔(5)

ان دونوں ناپوں کے لینے میں ضرور کوئی غلطی ہوئی ہے اس لئے ان دونوں ناپوں کو ہٹایا جا سکتا ہے۔ اب تمہارے پاس بارہ ناپیں بچیں۔ ان ناپوں کو سم میں لکھ لو تو تمہاری جدول ایسی بنے گی۔

91.2 سم

93.5 سم

93.8 سم

91.8 سم

92.5 سم

90.9 سم

90.7 سم

91.4 سم

92.3 سم

92.4 سم

92.6 سم

93.6 سم

کھڑکی کی اونچائی کیسے بتائیں ؟

اب سوال یہ اٹھتا ہے کہ ان ناپوں کی بناء پر کھڑکی کی اونچائی کیا بتائیں؟ تمہاری کیا رائے ہے؟

سارے ناپ برابر تو نہیں ہیں لیکن پاس پاس ہیں۔ یعنی کھڑکی کی ان ناپوں میں بہت تھوڑی کمی بیشی ہے۔

- سب سے چھوٹی ناپ کیا ہے؟(6)
- سب سے بڑی ناپ کیا ہے؟(7)

اب ہم کھڑکی کی اونچائی کا بہتر اندازہ لگا سکتے ہیں۔ ہم کہہ سکتے ہیں کہ کھڑکی کی اونچائی غالباً سب سے چھوٹی اور سب سے بڑی ناپوں کے بیچ میں کہیں ہوگی۔ اسے معلوم کرنے کے لئے ان دونوں اندراج کا اوسط نکالو۔

- اوسط کیسے نکالو گے ؟

ناپوں کا اوسط نکالنا

اوپر دی ہوئی بارہ ناپوں کو جمع کرلو۔

91.2 سم

93.8 سم

92.5 سم

90.7 سم

92.3 سم

92.6 سم

93.5 سم

91.8 سم

90.9 سم

91.4 سم

92.4 سم

93.6 سم

کل جمع = 1106.7 سم

تمہارے پاس کل بارہ ناپیں ہیں۔کل جمع کو 12 سے تقسیم کرو:

اس طرح ناپوں کا اوسط = $\frac{1106.7}{12}$ سم

= 92.225 سم

اوسط کی قیمت کوغور سے دیکھو۔ اگر ہم یہ کہیں کہ کھڑکی کی اوسط اونچائی 92.225 سم ہےتو شک ہوتا ہے کہ کیا واقعی صحیح ہے؟ عشاریہ کے بعد پہلا عدد سم کا دسواں حصہ ہے۔ کھڑکی کی اونچائی کی ناپ صرف عشاریہ کے پہلے درجے تک ہی دی گئی تھی۔ اب اپنا پیانہ دیکھو۔ عشاریہ کا دوسرا اور تیسرا عدد، سم کا سواں اور ہزارواں حصہ ہے۔ جو اس پیانے سے ناپا نہیں جا سکتا۔ اس لئے اوسط ناپ کو بھی عشاریہ کے بعد پہلے عدد تک ہی

لینا درست ہے۔

- 92.225 سم کو عشاریہ کے بعد پہلے مقام تک ہی بتانا ہو تو کیسے لکھیں ؟

92.225 سم کو عشاریہ کے بعد پہلے عدد کے علاوہ آگے کے سارے اعداد چھوڑ کر 92.2 سم لکھا جاتا ہے۔ اس کو راؤنڈ آف یا ہموار کرنا کہتے ہیں۔ اب ہم کہیں گے کہ جدول میں لکھے ناپوں کی بنا پر کھڑکی کی اوسط اونچائی 92.2 سم ہے۔

اب جدول کو ایک بار اور دیکھو۔ اس میں تو کوئی بھی ناپ 92.2 سم نہیں ہے۔ پھر بھی ہم اسی کو کھڑکی کی اوسط اونچائی مان رہے ہیں۔ اس سے یہ بات صاف ہو جاتی ہے کہ بارہ ناپوں میں کسی کو بھی صحیح یا غلط نہیں مان سکتے۔ ہاں، ہم یہ ضرور کہہ سکتے ہیں کہ ان میں سے کچھ اندراج صحیح ناپ کے زیادہ قریب ہیں۔

سوچنے کی بات

- اگر بارہ ناپوں کی بجائے بیس ناپیں لیتے تو کیا کھڑکی کی اوسط اونچائی بدل جاتی ؟

جب بھی کئی ناپیں لیں تو ان میں کمی بیشی ضرور ہوگی۔ اور ہر بار الگ ناپوں کا اوسط بھی کچھ نہ کچھ بدل سکتا ہے۔

کھڑکی تو جتنی اونچی تھی وہی ہے۔ نہ گھٹی نہ بڑھی۔ یہ تو ہم ہی نہیں بتا پاتے کہ آخر اس کی صحیح اونچائی ہے کتنی؟ ان ناپوں کی بنیاد پر اس کی اوسط اونچائی اتنی ہے۔ یہ بات ضرور ہے کہ جتنی احتیاط اور باریکی سے اونچائی

ناپیں گے اوسط اونچائی صحیح ناپ کے اتنی ہی قریب ہوگی۔

تمہاری میز کی لمبائی

آؤ ایک بار پھر میز کی لمبائی پر توجہ دیں۔اب کاپی میں درج کی ہوئی ناپوں کو پھر سے دیکھو۔تم نے میز کی لمبائی ناپی تھی۔ جو ناپیں بالکل غلط ہیں انھیں پہچانو۔ان میں کس طرح کی غلطی ہوئی ہوگی؟

- غلط ناپوں کو چھوڑ کر باقی ناپوں کی جدول تیار کرو جس میں سب ناپیں سم میں لکھی ہوں۔(8)
- ان سب ناپوں کا اوسط نکالو۔(9)
- اس اوسط کو ہموار کر کے لمبائی سم میں عشاریہ کے پہلے درجہ تک لکھو۔(10)

اس کے لیے اوسط کو ہموار یا راؤنڈ آف کرنا ہوگا۔

راؤنڈ آف کرنے کا قاعدہ

فرض کرو 27.73 کو عشاریہ کے پہلے مقام تک ہموار کرنا ہے۔
دیکھو کہ عدد میں عشاریہ کے دوسرے مقام پر کونسا ہندسہ ہے۔اگر یہ ہندسہ 5 سے کم ہو تو ہم اسے چھوڑ کر عدد کو عشاریہ کے حرف پہلے ہی مقام تک جوں کا توں لکھ دیں گے۔اگر وہ ہندسہ 5 یا 5 سے زیادہ ہو تو ہم عشاریہ کے پہلے مقام والے ہندسے کو ایک سے بڑھا دیں گے۔
دیکھو کہ 27.73 میں عشاریہ کے دوسرے مقام پر 3 ہے، جو 5 سے کم ہے۔اس لئے اس کو چھوڑ دیں گے اور عشاریہ کے بعد کے پہلے عدد کو ویسے ہی لکھ کر راؤنڈ آف اوسط لکھیں گے: 27.7
لیکن 54.86 میں عشاریہ کے دوسرے مقام پر 6 ہے جو 5 سے زیادہ

ہے۔ چنانچہ عشاریہ کے پہلے مقام والے ہندسے 8 کو ایک سے بڑھا کر 9 کر دیں گے۔ یعنی ہمارا نمبر 54.86 ہموار ہونے کے بعد 54.9 ہو جائے گا۔

مطلب یہ ہے 54.9 ناپ کے زیادہ قریب ہے۔ نسبت 54.8 کے۔

ناپ کو عشاریہ کے بعد کسی بھی مقام تک ہموار کیا جا سکتا ہے۔ اس کے لئے اس مقام کے داہنی طرف کے ہندسے کو دیکھو اور پہلے دیئے ہوئے طریقے سے ہموار کرو۔ اس کے آگے کتنے بھی ہندسے ہوں انھیں دیکھنے کی ضرورت نہیں ہے۔

آؤ دیکھیں کہ ہم یہ کیسے کرتے ہیں۔ مثلاً نمبر 7.847356 کو عشاریہ کے دوسرے مقام تک راؤنڈ آف کرنا ہے۔ اس جگہ 4 ہے۔ اس کی داہنی طرف 7 ہے، جو 5 سے زیادہ ہے۔ اس لئے 4 کو ایک سے بڑھا کر 5 کر دیں گے۔ راؤنڈ آف کرنے کے بعد ہمارا نمبر 7.85 ہو جائے گا۔

عشاریہ کے دوسرے مقام تک راؤنڈ آف کرکے کی کچھ مثالیں:

0.283	کو	0.28	لکھا جائے گا۔
8.1072	کو	8.11	لکھا جائے گا۔
66.06498	کو	66.06	لکھا جائے گا۔
2.0049	کو	2.00	لکھا جائے گا۔

اگر عشاریہ کے پہلے مقام تک راؤنڈ آف کریں تو

57.87	کو	57.9	لکھا جائے گا۔
0.052	کو	0.1	لکھا جائے گا۔
3.4531	کو	3.5	لکھا جائے گا۔
6.036	کو	6.0	لکھا جائے گا۔

اگر اکائی تک راؤنڈ آف کیا جائے تو :

8.8	کو	9	لکھا جائے گا۔
99.64	کو	100	لکھا جائے گا۔
0.5	کو	1	لکھا جائے گا۔
6.2	کو	6	لکھا جائے گا۔

راؤنڈ آف کرنے کی مشق

(الف) نیچے دئے ہوئے عددوں کو دہائی تک راؤنڈ آف کرو :(11)

878

10,909

3,635

(ب) اکائی تک راؤنڈ آف کرو۔(12)

9.9

503.2

0.6

(ج) عشاریہ کے پہلے مقام تک راؤنڈ آف کرو :(13)

1.25

88.325

110.0826

(د) عشاریہ کے دوسرے مقام تک راؤنڈ آف کرو :(14)

0.995

77.3224

3.259

نئے الفاظ

کمی بیشی	اوسط
راؤنڈ آف	اوسط قیمت