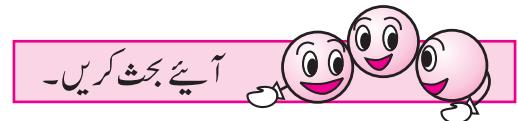




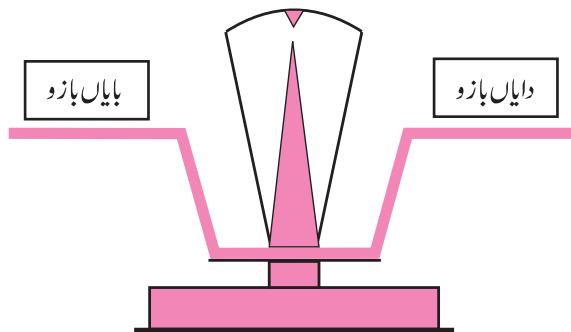
دوسرا حصہ

مساویاتیں

10



- استاد : معلوم کیجیے کہ کن دو اعداد پر اور کون ساری ریاضیاتی عمل کر کے جواب 15 آتا ہے۔
- انوری : 3×5 کرتے ہیں تو جواب 15 حاصل ہوتا ہے اور $45 \div 3$ سے تقسیم کرتے ہیں تو بھی جواب 15 آتا ہے۔
- واصف : $17 - 2$ کرتے ہیں تو جواب 15 آتا ہے اور $10 \div 5$ ملاتے ہیں تو بھی جواب 15 آتا ہے۔
- استاد : شاباش! یعنی 3×5 یا $2 - 17$ یہ دونوں ہی اعمال سے وہی جواب حاصل ہوتا ہے۔ اسے ہم $17 - 2 = 15$ لکھتے ہیں۔
- انوری : کیا ہم $3 \times 2 = 5 - 17$ مساوات لکھ سکتے ہیں؟
- استاد : جی ہاں! یہ بھی صحیح مساوات ہے۔ مساوات کے طرفین کی ادلا بدلا کر کے نئی مساوات لکھیں تب بھی وہ ہر ابر یعنی متوازن ہوتی ہے۔



ترزاو کے دونوں بازو کا وزن مساوی ہو،

تب وہ متوازن رہتا ہے، ایسا متوازن ترازو مساوات جیسا ہوتا ہے۔

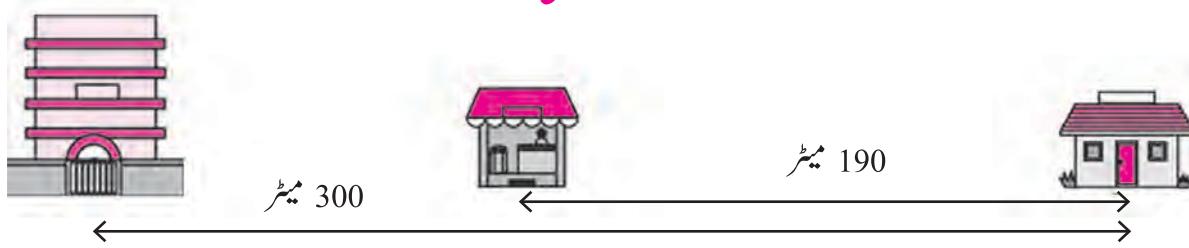
مشقی سیٹ 26

ذیل کی دو سطروں میں مختلف ریاضیاتی عمل دیے ہوئے ہیں۔ ان کی مرد سے حاصل ہونے والا عدد معلوم کر کے مساواتیں بنائیے۔

$$16 \div 2, \quad 5 \times 2, \quad 9 + 4, \quad 72 \div 3, \quad 4 + 5,$$

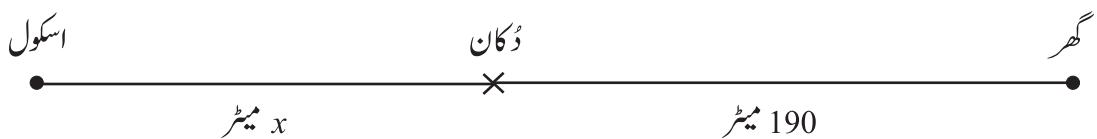
$$8 \times 3, \quad 19 - 10, \quad 10 - 2, \quad 37 - 27, \quad 6 + 7$$

مساوات کا حل



اوپر دی ہوئی تصویر میں اسکول اور گھر کے درمیان کا فاصلہ 300 میٹر دکھائی دیتا ہے۔ اُسی سیدھے راستے پر اسکول اور گھر کے درمیان دکان ہے۔ دکان اور گھر کا درمیانی فاصلہ 190 میٹر ہے تو بتائیے اسکول اور دکان کے درمیان کتنا فاصلہ ہے؟

اعد کے لیے حرف کا استعمال



استاد : دیکھیے کہ ہمارے ذریعے دی ہوئی معلومات تصویر میں کس طرح دکھائی گئی ہے۔

صوفیہ : سر، دکان اور اسکول کا درمیانی فاصلہ x سے کیوں ظاہر کیا گیا ہے؟

استاد : وہ فاصلہ عدد کی بجائے x میٹر فرض کیا گیا ہے۔ یہی فاصلہ معلوم کرنا ہے۔ فی الحال اُسے حرف x سے ظاہر کیا گیا ہے۔

اکرم : یعنی x اور 190 کی جمع 300 ہوگی۔

استاد : بالکل صحیح! یہ معلومات مساوات کی صورت میں لکھیں گے۔ ذہن میں رکھیے کہ x ایک عدد ہے لیکن ابھی تک x کی قیمت معلوم نہیں ہوئی ہے۔

یہاں x کی قیمت کتنی ہوگی؟

شبانہ نے ' x ' کے لیے الگ الگ اعداد استعمال کر کے دیکھا۔

اس نے پہلے x کی قیمت 70 فرض کی، تب باہمیں جانب $260 = 70 + 190$ ہوا۔ یہ جمع دوائیں جانب کے عدد سے چھوٹی ہے۔ اس نے

پھر x کے لیے عدد 150 لیا، تب باہمیں جانب کی جمع $340 = 150 + 190$ ہوئی۔ یہ دوائیں جانب کے عدد سے بڑی ہے۔ بعد میں اس

نے x کی قیمت 110 فرض کیا، تب باہمیں جانب، دوائیں جانب کے برابر ہو گئی اور مساوات متوازن ہو گئی اس سے یہ طے ہو گیا کہ x کی قیمت

یاد کان اور اسکول کا درمیانی فاصلہ 110 میٹر ہے۔

مساوات میں کبھی کبھی کسی عدد کے لیے حرف استعمال کیا جاتا ہے۔ اُس حرف کی ایسی قیمت معلوم کرتے ہیں جس سے مساوات متوازن ہو جائے ایسے حرف کو 'متغیر' کہتے ہیں۔ متغیر کی جس قیمت سے مساوات متوازن ہوتی ہے اس قیمت کو مساوات کا 'حل' کہتے ہیں۔

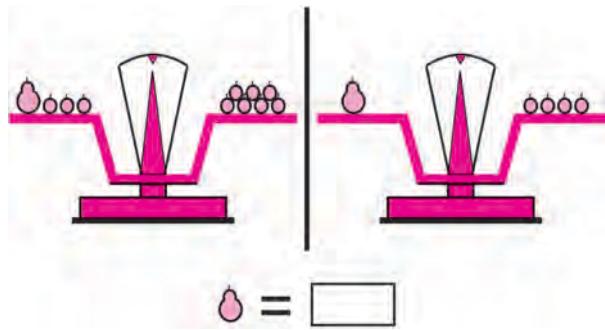
مساوات حل کرنا یعنی مساوات میں متغیر کی قیمت معلوم کرنا یعنی اس کا 'حل' معلوم کرنا۔

اوپر کی مثال میں مساوات $x + 190 = 300$ کا حل 110 ہے۔

مساوات حل کرنا

استاد : کیسے معلوم کریں گے کہ ایک امرؤد کا وزن کتنے بیر کے برابر ہے۔

جانی : ترازو کے ہر پلے سے تین بیر نکالیں۔ ترازو متوازن رہے گا اور یہ ہماری سمجھ میں آجائے گا کہ امرؤد کا وزن 4 بیر کے برابر ہے۔



استاد : شباباش! آپ نے عمل صحیح طور پر پہچان لیا ہے۔ ایک متغیری مساوات حل کرتے وقت، ہم دونوں طرف یکساں عمل کر کے متوازن مساوات میں حاصل کرتے ہیں۔ کیوں کہ پہلی مساوات متوازن ہوتا یہ عمل سے حاصل ہونے والی نئی مساوات میں بھی متوازن ہوتی ہیں۔ آخر تک مساوات آسان ہوتے جاتی ہے اور متغیر کی قیمت یعنی مساوات کا حل مل جاتا ہے۔

$$x + 3 = 7$$

$$\therefore x + 3 - 3 = 7 - 3 \quad (\text{دونوں طرف سے } 3 \text{ تفریق کیا) ...$$

$$\therefore x + 0 = 4$$

$$\therefore x = 4$$

پہلے حل کی ہوئی مساوات پر ہم دوبارہ غور کریں گے۔

$$x + 190 = 300$$

$$\therefore x + 190 - 190 = 300 - 190 \quad (\text{دونوں طرف سے } 190 \text{ تفریق کیے) ...$$

$$\therefore x + 0 = 110$$

$$\therefore x = 110$$

اندازے سے کئی قیتوں کی جانچ کرنے کی بجائے مساوات کا حل معلوم کرتے وقت ایسے آسان اور صحیح طریقہ کا استعمال کرنا چاہیے جس کی وجہ سے متغیر کی قیمت ملتی ہے یعنی مساوات کا حل ملتا ہے۔

آئیے مساوات کا استعمال کر کے کچھ مثالیں حل کریں۔

مثال : نو شاد کی 4 سال قبل کی عمر 8 سال تھی تو بتائیے اس کی موجودہ عمر کتنی ہے؟

فرض کیجیے نو شاد کی موجودہ عمر a سال ہے۔

$$a - 4 = 8$$

$$\therefore a - 4 + 4 = 8 + 4 \quad (\text{طرفین میں } 4 \text{ جمع کیا) ...$$

$$\therefore a + 0 = 12$$

$$\therefore a = 12$$

\therefore نو شاد کی موجودہ عمر 12 سال ہے۔

مثال : یامین کے پاس کچھ روپے تھے۔ اس کی ماں نے اُسے 7 روپے دیے تو اس کے پاس 10 روپے ہو گئے۔ بتائیے پہلے اس کے پاس کتنے روپے تھے؟

فرض کیجیے یامین کے پاس پہلے y روپے تھے۔

$$\begin{aligned} y + 7 &= 10 \\ \therefore y + 7 - 7 &= 10 - 7 \quad (\text{طرفین سے } 7 \text{ تفریق کیا) ... \\ \therefore y + 0 &= 3 \quad , \quad \therefore y = 3 \end{aligned}$$

یعنی یامین کے پاس پہلے 3 روپے تھے۔

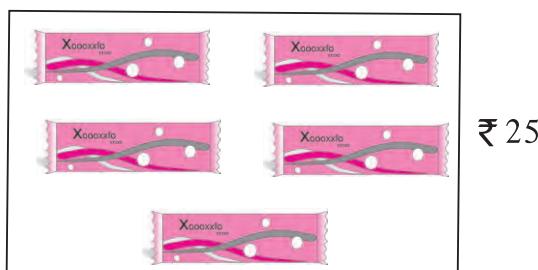


مثال : ایک بکس میں کچھ پیڑے ہیں۔ ہر ایک کو 2 پیڑے کے حساب سے بانٹیں تو وہ 20 بچوں کو کافی ہو جاتے ہیں۔ بتائیے بکس میں کل کتنے پیڑے ہیں؟

فرض کیجیے بکس میں پیڑوں کی تعداد p ہے۔

$$\begin{aligned} \frac{p}{2} &= 20 \\ \frac{p}{2} \times 2 &= 20 \times 2 \quad (\text{طرفین کو } 2 \text{ سے ضرب کیا) ... \\ \therefore p &= 40 \end{aligned}$$

اس لیے بکس میں 40 پیڑے ہیں۔



مثال : 5 چاکلیٹ کی قیمت 25 روپے ہے تو بتائیے ایک چاکلیٹ کی قیمت کتنی ہے؟

فرض کیجیے ایک چاکلیٹ کی قیمت k روپے ہے۔

$$\begin{aligned} 5k &= 25 \\ \therefore \frac{5k}{5} &= \frac{25}{5} \quad (\text{طرفین کو } 5 \text{ سے تقسیم کیا) ... \\ \therefore 1k &= 5 \quad ; \quad \therefore k = 5 \end{aligned}$$

اس لیے ایک چاکلیٹ کی قیمت 5 روپے ہے۔



ہر مرتبہ مساوات کی طرفین پر یکساں عمل کریں تو حاصل ہونے والی مساوات میں متوازن رہتی ہیں۔ متوازن مساواتوں پر ذیل میں سے کوئی عمل کریں تو حاصل ہونے والی مساوات متوازن ہوتی ہے۔

- طرفین میں یکساں عدد جمع کرنا۔
- طرفین کو یکساں عدد تفریق کرنا۔
- طرفین کو غیر صفر مساوی عدد سے تقسیم کرنا۔
- طرفین کی اول بدل کرنا۔

1. حرف کا استعمال کر کے ذیل کی معلومات لکھیے۔
- ایک عدد اور 3 کی جمع۔
 - ایک عدد میں سے 11 تفریق کیا تو آنے والا فرق۔
 - 15 اور ایک عدد کا حاصل ضرب۔
 - ایک عدد کا چارگنا 24 ہے۔
2. بتائیے کہ ذیل کی مساوات کا حل معلوم کرنے کے لیے مساوات کی طرفین پر کون سا عمل کرنا ہوگا؟

(1) $x + 9 = 11$ (2) $x - 4 = 9$ (3) $8x = 24$ (4) $\frac{x}{6} = 3$

3. ذیل میں کچھ مساواتیں اور ان کے متغیر کی قیمتیں دی ہوئی ہیں۔ طے کیجیے کہ وہ قیمتیں مساوات کا حل ہیں یا نہیں؟

| نمبر | مساوات | متغیر کی قیمت | مساوات کا حل (ہے/نہیں) |
|------|--------------------|---------------|------------------------|
| 1 | $y - 3 = 11$ | $y = 3$ | نہیں |
| 2 | $17 = n + 7$ | $n = 10$ | |
| 3 | $30 = 5x$ | $x = 6$ | |
| 4 | $\frac{m}{2} = 14$ | $m = 7$ | |

4. ذیل کی مساواتیں حل کیجیے۔
- $y - 5 = 1$
 - $8 = t + 5$
 - $4x = 52$
 - $19 = m - 4$
 - $\frac{p}{4} = 9$
 - $x + 10 = 5$
 - $m - 5 = -12$
 - $p + 4 = -1$

5. ذیل کی مثالوں میں دی ہوئی معلومات کی مدد سے مساوات بنائیے اور اسے حل کیجیے۔
- متو کے پاس کچھ بھیڑیں تھیں۔ اُن میں سے 34 بھیڑیں فروخت کرنے کے بعد اس کے پاس 176 بھیڑیں نجگنیں۔ تو بتائیے متو کے پاس کل کتنی بھیڑیں تھیں؟
 - نوری نے گھر پر گڑ مباریا اور بوللوں میں بھرا۔ اُن بوللوں میں سے 7 بولیں سہیلیوں کو بانٹ دیں۔ اس کے بعد گھر پر 12 بولیں نج رہیں۔ بتائیے اُس نے کل کتنی بولیں بھر کر گڑ مباریا؟ گڑ میں کی ایک بول کا وزن 250 گرام ہو تو بتائیے اس نے کل کتنے وزن کا گڑ مباریا؟
 - شبانہ نے بازار سے کچھ کلوگرام گیہوں خریدا۔ اس میں سے ہر مہینے کے لیے 12 کلوگرام گیہوں کے حساب سے 3 مہینے کے لیے گیہوں پیسے کے لیے نکالے تو 14 کلوگرام گیہوں نج گیا۔ بتائیے شبانہ نے کل کتنا گیہوں خریدا تھا؟

ذیل کی مثالوں میں دی ہوئی معلومات کی مدد سے مساوات بنائیے اور اسے حل کیجیے۔