

یک درجی مساواتیں

تدریسی مقاصد

اس یونٹ کی تکمیل کے بعد طلباء و طالبات اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- ایک متغیر والی یک درجی مساوات کی تعریف کریں۔
- یک درجی مساواتوں کو حل کرنے کے مختلف طریقوں کا عملی مظاہرہ کریں۔
- مندرجہ ذیل اقسام کی یک درجی مساواتیں حل کریں۔

$$ax + b = c \quad \blacktriangleleft$$

$$\frac{ax + b}{cx + d} = \frac{m}{n} \quad \blacktriangleleft$$

- یک درجی مساواتوں کی مدد سے عبارتی سوالات حل کریں۔

9.1 ایک متغیر میں یک درجی مساوات

ایسی مساوات جس میں صرف ایک ہی متغیر پایا جائے، جس کا قوت نما 1 ہو ایک متغیر والی یک درجی مساوات کہلاتی ہے۔ مثال کے طور پر:

$$2x + 4 = 6x \quad (\text{متغیر } x \text{ والی یک درجی مساوات})$$

$$3y - 7 = 14 - 2y \quad (\text{متغیر } y \text{ والی یک درجی مساوات})$$

$$z + 5 = 0 \quad (\text{متغیر } z \text{ والی یک درجی مساوات})$$

9.2 یک درجی مساوات کا حل

ایک متغیر والی یک درجی مساوات ایک کھلا فقرہ ہوتا ہے اور متغیر کی وہ قیمت جو مساوات کو درست فقرہ بنا دے، مساوات کا حل کہلاتی ہے۔ اس حل کو مساوات کی قیمت بھی کہتے ہیں۔

$$x + 2 = 5 \quad (\text{i})$$

اس مساوات کا حل یا قیمت $x = 3$ ہے کیوں کہ $x = 3$ ہونے سے $5 = 5$ حاصل ہوتا ہے جو کہ ایک درست بیان ہے۔

$$2x = 4 \quad (\text{ii})$$

یہاں $x = 2$ درج کرتے ہیں تو $4 = 4$ حاصل ہوتا ہے جو کہ ایک درست بیان ہے۔ پس مساوات کا حل $x = 2$ ہے۔

• جمع

ہم مساوات کے دونوں اطراف ایک ہی عدد جمع کر سکتے ہیں۔ مثلاً اگر ہمیں ایک مساوات دی جائے یعنی:

$$x + 2 = 4 \quad \dots\dots\dots (\text{i})$$

ہم مساوات (i) کے دونوں اطراف 3 جمع کر سکتے ہیں اور یہ حاصل ہوتا ہے:

$$x + 2 + 3 = 4 + 3$$

$$\text{یا} \quad x + 5 = 7 \quad \dots\dots\dots (\text{ii})$$

(i) اور (ii) مساوی مساواتیں ہیں کیوں کہ ان کا حل یا قیمت ایک ہی ہے۔

تفریق

ہم کسی مساوات کے دونوں اطراف سے ایک ہی عدد کو تفریق کر سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر:

$$x + 5 = 3 \quad \dots\dots\dots (i)$$

$$x + 5 - 2 = 3 - 2$$

یا $x + 3 = 1 \quad \dots\dots\dots (ii)$

(i) اور (ii) مساوی مساواتیں ہیں۔

ضرب

ہم مساوات کی دونوں اطراف کو کسی غیر صفر عدد سے ضرب دے سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر:

یا $\frac{1}{4}x = 8 \dots (i)$

دونوں اطراف کو 4 سے ضرب دیں۔

یا $4 \times \frac{1}{4}x = 8 \times 4$

$x = 32 \dots (ii)$

تقسیم

ہم مساوات کی دونوں اطراف کو کسی غیر صفر عدد سے تقسیم کر سکتے ہیں۔ مثلاً:

$$6x = 12 \quad \dots (i)$$

دونوں اطراف کو 6 پر تقسیم کرنے سے

$$\frac{1}{6} \times 6x = \frac{1}{6} \times 12$$

$$x = 2 \quad \dots(ii)$$

مثال 2: مساوات $\frac{1}{6}x = 2$ کو حل کیجیے۔

حل:

$$\frac{1}{6}x = 2 \quad \dots\dots\dots (i)$$

مساوات کے دونوں اطراف کو 6 سے ضرب دیں۔

یا $6 \times \frac{1}{6}x = 6 \times 2$

$x = 12$

مثال 1: مساوات $x - 6 = 2$ کو حل کیجیے۔

حل:

$$x - 6 = 2 \quad \dots\dots\dots (i)$$

مساوات کے دونوں اطراف میں 6 جمع کریں۔

$$x - 6 + 6 = 2 + 6$$

یا $x = 8$

مثال 3: $x + 1 = 5$ کو حل کریں۔

حل:

$$x + 1 = 5 \dots\dots\dots (i)$$

دونوں اطراف سے 1 تفریق کریں۔

$$x + 1 - 1 = 5 - 1$$

$$x = 4$$

مثال 4: مندرجہ ذیل مساواتوں کو حل کیجیے۔

$$(i) \frac{x+6}{2} = \frac{x+4}{3}$$

$$(ii) \frac{8x+4}{16-4x} = 1$$

حل:

$$(i) \frac{x+6}{2} = \frac{x+4}{3}$$
$$6 \times \frac{x+6}{2} = 6 \times \frac{x+4}{3}$$
$$3(x+6) = 2(x+4)$$
$$3x + 18 = 2x + 8$$
$$3x - 2x = 8 - 18$$
$$x = -10$$

(مساوات کی دونوں اطراف کو 2 اور 3 کے ذواضعاف اقل سے ضرب دیں)

(اعداد اور متغیرات علیحدہ کریں)

$$(ii) \frac{8x+4}{16-4x} = 1$$
$$(16-4x) \times \frac{8x+4}{16-4x} = 1 \times (16-4x)$$
$$8x+4 = 16-4x$$
$$8x+4x = 16-4$$
$$12x = 12$$
$$x = \frac{12}{12} = 1$$

(اعداد اور متغیرات کو علیحدہ کریں)

مشق 9.1

1- مندرجہ ذیل سوالوں کو حل کیجیے۔

$$(i) \frac{1}{8}x = 4$$

$$(ii) x - 7 = -15$$

$$(iii) x + 1 = 5$$

$$(iv) 2x - 6 = 0$$

$$(v) 11x - 2 = 20$$

$$(vi) 17x = 255$$

$$(vii) 5x - 3 = 12$$

$$(viii) 11 - x = 6$$

$$(ix) \frac{2x}{5} = 8$$

$$(x) \frac{x}{3} - 7 = 2$$

$$(xi) \frac{5x}{2} = 10$$

$$(xii) 9x + 11 = 83$$

$$(xiii) \frac{x-5}{4} = 7$$

$$(xiv) \frac{x}{4} - 2 = 5$$

$$(xv) \frac{7x+3}{2} = 19$$

2- مندرجہ ذیل مساواتوں کو حل کیجیے۔

(i) $5x - 3 = 3x - 5$	(ii) $3x + 8 = 5x + 2$	(iii) $12x - 3 = 5(2x + 1)$
(iv) $10(2 - x) = 4(x - 9)$	(v) $\frac{x - 3}{x + 1} = \frac{3}{5}$	(vi) $\frac{x - 1}{x - 2} = \frac{4}{3}$
(vii) $\frac{x - 2}{3x + 4} = \frac{1}{7}$	(viii) $\frac{3x - 8}{5x - 2} = 1$	(ix) $\frac{x + 2}{2x - 5} = \frac{2}{5}$
(x) $\frac{x + 3}{2} = \frac{x + 6}{3}$	(xi) $\frac{7x - 6}{x - 18} = 1$	(xii) $\frac{4x + 3}{3} = \frac{x + 7}{2}$

9.2.1 ایک درجی مساواتوں سے متعلق عبارتی سوالات حل کرنا

آئیے ایک درجی مساواتوں کی مدد سے کچھ عبارتی سوالات حل کرتے ہیں۔

مثال 1: 96 سینٹی میٹر لمبی تار کو اس طرح ایک مستطیل کی شکل دی گئی کہ لمبائی اس کی چوڑائی سے 12 سینٹی میٹر زیادہ ہے۔ مستطیل

کی لمبائی اور چوڑائی معلوم کیجیے۔

$$\text{سینٹی میٹر } x = \text{مستطیل کی چوڑائی}$$

$$\text{مستطیل کی لمبائی} = x + 12$$

$$\text{سینٹی میٹر } 96 = \text{تار کی لمبائی (احاطہ)}$$

فارمولا استعمال کرنے سے

$$\text{احاطہ} = (\text{چوڑائی} + \text{لمبائی}) \times 2$$

$$2[(x + 12) + x] = 96$$

$$2(2x + 12) = 96$$

$$4x + 24 = 96$$

$$4x = 96 - 24$$

$$4x = 72$$

$$x = 18 \text{ سینٹی میٹر}$$

پس مستطیل کی چوڑائی 18 سینٹی میٹر اور لمبائی 30 سینٹی میٹر ہے۔

مثال 2: اب سے 32 سال بعد ایک لڑکے کی عمر آج سے 8 سال پہلے کی عمر کا 5 گنا ہوگی۔ بتائیے اب لڑکے کی عمر کتنی ہے؟

حل: فرض کریں:

$$x = \text{اب لڑکے کی عمر ہے}$$

$$x + 32 = \text{32 سال بعد اس کی عمر ہوگی}$$

$$8 = x - 8 \text{ سال پہلے عمر}$$

دی گئی عبارت کے مطابق:

$$x + 32 = 5(x - 8)$$

$$x + 32 = 5x - 40$$

$$5x - x = 40 + 32$$

$$4x = 72$$

$$x = \frac{72}{4} = 18 \text{ سال}$$

پس لڑکے کی عمر 18 سال ہے۔

مشق 9.2

- 1- حسین نے 10 آئس کریم خریدیں اور دکان دار کو 1,000 روپے کا نوٹ دیا۔ دکان دار نے اسے 250 روپے واپس کر دیے۔ بتائیے اُس نے فی آئس کریم کتنے میں خریدی؟
- 2- ایک مستطیل کی لمبائی اُس کی چوڑائی کے دوگنا سے 2 سینٹی میٹر زیادہ ہے۔ اگر مستطیل کا احاطہ 28 سینٹی میٹر ہو تو اس کی لمبائی اور چوڑائی معلوم کیجیے۔
- 3- ایک پین کی قیمت 42 روپے اور کاپی کی قیمت 18 روپے ہے۔ معلوم کیجیے کہ 480 روپے میں برابر تعداد میں کتنے پین اور کتنی کاپیاں خریدی جاسکتی ہیں؟
- 4- ایک باپ کی عمر اپنی بیٹی کی عمر سے دوگنا ہے لیکن 16 سال پہلے باپ کی عمر بیٹی کی عمر کا چارگنا تھی۔ دونوں کی عمریں معلوم کیجیے۔
- 5- 200 روپے کی رقم رحیم اور عثمان کے درمیان یوں تقسیم کریں کہ رحیم کی رقم عثمان کی رقم کے دوگنا سے 50 روپے زیادہ ہو۔
- 6- ایک شادی ہال کی لمبائی اس کی چوڑائی سے 4 گنا زیادہ ہے۔ اگر ہال کا احاطہ 240 میٹر ہو تو شادی ہال کی لمبائی اور چوڑائی معلوم کیجیے۔
- 7- اسلم کی عمر اس کے والد کی عمر کا آدھا ہے۔ 15 سال پہلے اس کی عمر اپنے باپ کی عمر کا صرف ایک تہائی تھی۔ اب اُس کی موجودہ عمر معلوم کیجیے؟
- 8- 500 روپے کی رقم 2 بھائیوں اور 1 بہن کے درمیان یوں تقسیم کیجیے کہ:
 - الف۔ بہن کو ہر بھائی کا دوگنا ملے۔
 - ب۔ ہر بھائی کو بہن کا دوگنا ملے۔

اعادہ مشق 9

1- درج ذیل سوالات کے جوابات دیجیے۔

(i) یک درجی مساوات کیا ہوتی ہے؟

(ii) کسی مساوات کے حل سے کیا مراد ہے؟

(iii) ایک متغیر والی یک درجی مساوات کی تعریف کیجیے۔

2- خالی جگہوں کو پُر کیجیے۔

(i) ایسی مساوات جس میں صرف ایک متغیر ہو جس کا قوت نما 1 ہو، تو ایک والی یک درجی مساوات کہلاتی ہے۔

(ii) کسی مساوات کا حل اس کی بھی کہلاتا ہے۔

(iii) کسی فقرے کو درست بنانے کے لیے متغیر کی قیمت معلوم کرنے کا عمل اس کا کہلاتا ہے۔

(iv) کسی مساوات کے دونوں اطراف میں کو جمع کرنے سے مساوات کی برابری پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔

3- درست جواب پر (✓) کا نشان لگائیے۔

(i) یک درجی مساوات ایسا کثیر متی ہے جس کی ڈگری ہوتی ہے۔

(الف) ایک (ب) دو (ج) تین (د) چار

(ii) اگر $\frac{1}{2}x = 1$ ہو تو $x = ?$

(الف) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{3}{2}$ (ج) 1 (د) 2

(iii) مساوات $y = 2x + 1$ ایسی یک درجی مساوات ہے جس کا قوت نما ہوتا ہے۔

(الف) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

(iv) $1 + 3x = 7$ کا حل ہوتا ہے:

(الف) $x = 0$ (ب) $x = 1$ (ج) $x = 2$ (د) $x = 3$

4- درج ذیل مساوات میں سے ہر ایک کو حل کیجیے۔

(i) $2x + 3 = 5x + 7$	(ii) $5x - \frac{5}{3} = 3x - \frac{2}{3}$
(iii) $\frac{3}{2}x - \frac{5}{3} = \frac{5}{2} + \frac{7}{3}x$	(iv) $3(3x - 1) - 8(x + \frac{3}{2}) = 0$
(v) $\frac{5}{2}(\frac{3}{2} - 2x) + \frac{3}{2}(2x - \frac{5}{2}) = 0$	(vi) $\frac{2}{3} - \frac{2}{3}x = \frac{3}{2}x - \frac{1}{3}$
(vii) $2 - \frac{3}{2}x = \frac{5}{2}(1 - x)$	(viii) $\frac{2}{5}(3x - 1) = 2x - 1$
(ix) $\frac{1}{3}(x - 3) + \frac{2}{3} = \frac{4x - 3}{6}$	(x) $\frac{1}{3}(x - 3) + \frac{2}{3} = \frac{1}{3}(4x - 3) + \frac{7}{2}$

5- عدد معلوم کیجیے۔

- (i) 3- کو عدد میں جمع کرنے سے یہ 10 کے برابر ہوتا ہے۔
- (ii) عدد کا تین گنا 15 ہے۔
- (iii) عدد کے تین گنا میں سے 13 تفریق کرنے سے 8 حاصل ہوتا ہے۔
- (iv) عدد کو 5 سے تقسیم کرنے سے اُس عدد کے دو گنا سے 9 کم حاصل ہوتا ہے۔
- (v) تین لگا تار اعداد کا مجموعہ 45 ہوتا ہے۔

خلاصہ

- ایسی مساوات جس میں صرف ایک متغیر ہو جس کا قوت نما 1 ہو ایک متغیر والی ایک درجی مساوات کہلاتی ہے۔
- متغیر کی وہ قیمت جو کسی مساوات کو ایک درست فقرہ بنا دے مساوات کا حل کہلاتی ہے۔
- مساوات کے دونوں اطراف میں کوئی بھی عدد جمع، تفریق، ضرب اور تقسیم (تقسیم کی صورت میں غیر صفر عدد) کیا جاسکتا ہے اور یہ مساوات کی برابری پر کوئی اثر نہیں کرتا۔