



آئیے سمجھ لیں :



الجبری عبارتیں (Algebraic Expressions)

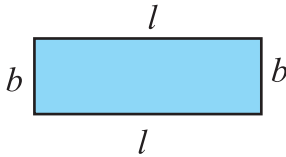
نیچے دی ہوئی جدول میں تیلیوں کی تشکیل کو دیکھیے اور توازن کا مشاہدہ کیجیے۔

تیلیوں کی تشکیل				.....	.....	.....	.....	.....
مربع	1	2	3	4	.....	10	.....	n
تیلیوں کی تعداد	4	7	10	13	.....	.....	.....	.....
	$3 + 1$	$6 + 1$	$9 + 1$	$12 + 1$	.....	.....	.....	.....
	$3 \times 1 + 1$	$3 \times 2 + 1$	$3 \times 3 + 1$	$3 \times 4 + 1$	.....	$3 \times 10 + 1$	.....	$3 \times n + 1$

اوپر دیے ہوئے توازن مشاہدہ کرنے پر یہ سمجھ میں آتا ہے کہ، $+1$ مربعوں کی تعداد $\times 3 =$ تیلیوں کی تعداد $\rightarrow$
یہاں مربعوں کی تعداد تبدیل ہوتی ہے، وہ 2، 3، 4، ...، 10، ... میں سے کوئی بھی ہو سکتی ہے۔
مربعوں کی تعداد معلوم نہیں ہو تو اسے حرف سے ظاہر کرتے ہیں۔ یہاں مربعوں کی تعداد کو n حرف سے ظاہر کیا گیا ہے۔
یہاں n متغیر ہے۔ متغیر 'n' کا استعمال کریں تو $3 \times n + 1$ یعنی $3n + 1$ الجبری عبارت حاصل ہوتی ہے۔

			$= 3$ گیند
			$= 3$ مثلث
t	t	t	$= 3t$

		$+$				$=$	$\square$	$+$	$\square$	بلّا + گیند
		$+$				$=$	$\square$	$+$	$\square$	امروہ + آم
$x + x + y + y + y = 2x + 3y$										



$$\text{مستطیل کا احاطہ} = 2l + 2b$$

$$= 2(l + b)$$

یہ میری سمجھ میں آ گیا



● $3n + 1$ ، $3t$ ، $2x + 3y$ ، $2(l + b)$ یہ الجبری عبارتیں ہیں۔

ان الجبری عبارتوں میں n ، t ، x ، y ، l ، b متغیر ہیں۔

- عبارت $3x$ میں متغیر x کا ضریب (coefficient) 3 ہے۔
- $-15t$ میں متغیر t کا ضریب -15 ہے۔
- جس عبارت میں ضرب ہی ایک عمل ہوتا ہے، اس عبارت کو رکن (term) کہتے ہیں۔
- الجبری عبارت میں کئی رکن ہوتے ہیں۔

مثال: الجبری عبارت $4x^2 - 2y + \frac{5}{6}xz$ میں

$4x^2$ پہلا رکن ہے۔ اس میں 4 ضریب ہے۔

$-2y$ دوسرا رکن ہے۔ اس میں -2 ضریب ہے۔

$\frac{5}{6}xz$ تیسرا رکن ہے۔ اس میں $\frac{5}{6}$ ضریب ہے۔

متغیر	ضریب	رکن
m, n	11	$11mn$
x, y	-9	$-9x^2y^3$
p	$\frac{5}{6}$	$\frac{5}{6}p$
a	1	a

یاد رکھیں:

- الجبری عبارت $15 - x$ میں دو ارکان ہیں۔ پہلا رکن 15 یہ ایک عدد ہے۔ ' $15 - x = 15 + (-x)$ ' میں دوسرا رکن $-x$ ہے۔ اس رکن میں متغیر x کا ضریب (-1) ہے۔
- جن ارکان میں متغیر اور ان کی قوت مساوی ہوتی ہے، اُن ارکان کو متماثلہ ارکان کہتے ہیں۔

غیر متماثلہ ارکان (Unlike terms)

(i) $7xy, 9y^2, -2xyz$ (ii) $8mn, 8m^2n^2, 8m^3n$

متماثلہ ارکان (Like terms)

(i) $2x, 5x, -\frac{2}{3}x$ (ii) $-5x^2y, \frac{6}{7}yx^2$

الجبری عبارتوں کی قسمیں (Types of algebraic expressions)

عبارت میں موجود ارکان کی تعداد سے عبارت کا نام طے ہوتا ہے۔ ایک رکن والی یک رکنی، دو رکن والی دو رکنی، تین رکن والی سہ رکنی اور تین سے زائد رکن والی کثیر رکنی کہلاتی ہے۔

یک رکنی	دو رکنی	سہ رکنی	کثیر رکنی
• $4x$ • $\frac{5}{6}m$ • -7	• $2x - 3y$ • $2l + 2b$ • $3mn - 5m^2n$	• $a + b + c$ • $x^2 - 5x + 6$ • $8a^2 + 5a^2b + c$	• $a^3 - 3a^2b + 3ab + b^3$ • $4x^2 - 7x^2 + 9 - 5x^3 - 16x$ • $5x^5 - \frac{1}{2}x + 8x^3 - 5$

مشقی سوالات 32

◎ درج ذیل عبارتوں کے ارکان کی تعداد کی بنا پر یک رکنی عبارت، دو رکنی عبارت وغیرہ قسموں میں جماعت بندی کیجیے۔

- (i) $7x$ (ii) $5y - 7z$ (iii) $3x^3 - 5x^2 - 11$ (iv) $1 - 8a - 7a^2 - 7a^3$
(v) $5m - 3$ (vi) a (vii) 4 (viii) $3y^2 - 7y + 5$

الجبری عبارتوں کی جمع (Addition of algebraic expressions)

* یک رکنیوں کی جمع (Addition of monomials)

مثال : $3 + 4x = (3 + 4)x = 7x$: مثال
 $3 + 4x = (3 + 4)x = 7x$: مثال
 مثلاً : $3 + 4x = (3 + 4)x = 7x$: مثال
 مثلاً : $3 + 4x = (3 + 4)x = 7x$: مثال
 مثلاً : $3 + 4x = (3 + 4)x = 7x$: مثال
 مثلاً : $3 + 4x = (3 + 4)x = 7x$: مثال

غور کیجیے۔
 $3x + 4y = ?$ کتنا
 $3 + 4x = 7$: مثال
 $7m - 2n = 5m$?

(i) $-3x - 8x + 5x = (-3 - 8 + 5)x = -6x$

(ii) $\frac{2}{3}ab - \frac{5}{7}ab = \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{7}\right)ab = \frac{-1}{21}ab$

(iii) $-2p^2 + 7p^2 = (-2 + 7)p^2 = 5p^2$

* دو رکنیوں کی جمع (Addition of binomial expressions)

عمودی ترتیب

$$\begin{array}{r} 2x + 4y \\ + \quad 3x + 2y \\ \hline 5x + 6y \end{array}$$

$$\begin{aligned} (2x + 4y) + (3x + 2y) \\ = 2x + 3x + 4y + 2y \\ = 5x + 6y \end{aligned}$$

مثال : افقی ترتیب

مثلاً : $9x^2y^2 - 7xy$; $3x^2y^2 + 4xy$: جمع کیجیے

عمودی ترتیب

$$\begin{array}{r} 9x^2y^2 - 7xy \\ + \quad 3x^2y^2 + 4xy \\ \hline 12x^2y^2 - 3xy \end{array}$$

$$\begin{aligned} (9x^2y^2 - 7xy) + (3x^2y^2 + 4xy) \\ = 9x^2y^2 - 7xy + 3x^2y^2 + 4xy \\ = (9x^2y^2 + 3x^2y^2) (-7xy + 4xy) \\ = 12x^2y^2 - 3xy \end{aligned}$$

افقی ترتیب

کچھ احتیاط برتیں

مثلاً : $3x + 7y$ میں دونوں ارکان غیر مثلاً ہیں۔ اس لیے ان کی جمع $3x + 7y$ یا $7y + 3x$ ہی لکھنا ہوتی ہے۔

مشقی سوالات 33

جمع کیجیے

(i) $9p + 16q$; $13p + 2q$

(ii) $2a + 6b + 8c$; $16a + 13c + 18b$

(iii) $13x^2 - 12y^2$; $6x^2 - 8y^2$

(iv) $17a^2b^2 + 16c$; $28c - 28a^2b^2$

(v) $3y^2 - 10y + 16$; $2y - 7$

(vi) $-3y^2 + 10y - 16$; $7y^2 + 8$

(Subtraction of algebraic expressions) الجبری عبارتوں کی تفریق

صحیح اعداد کی تفریق کرتے وقت ایک صحیح عدد سے دوسرا صحیح عدد تفریق کرنا یعنی پہلے صحیح عدد میں دوسرے صحیح عدد کا متضاد عدد (جمعی معکوس) ملانے کا مطالعہ ہم کر چکے ہیں۔

اسی اصول کا استعمال ہم الجبری عبارتوں کی تفریق کرنے کے لیے کرنے والے ہیں۔

مثال : $9x - 4x$
 $= [9 + (-4)]x = 5x$

مثال : $18 - 7$
 $= 18 + (-7) = 11$

مثال : پہلی عبارت سے دوسری عبارت تفریق کیجیے۔

$16x + 23y + 12z ; 9x - 27y + 14z$

افقی تفریق

$(16x + 23y + 12z) - (9x - 27y + 14z)$

$= 16x + 23y + 12z - 9x + 27y - 14z$

$(16x - 9x) + (23y + 27y) + (12z - 14z)$

$= 7x + 50y - 2z$

عمودی ترتیب

$$\begin{array}{r} 16x + 23y + 12z \\ - \quad \oplus 9x \ominus 27y \oplus 14z \\ \hline 7x + 50y - 2z \end{array}$$

(جو عبارت تفریق کرنا ہے اس عبارت کے ہر رکن کی علامت تبدیل کر کے جمع کیجیے)

مشقی سوالات 34

◎ پہلی عبارت سے دوسری عبارت تفریق کیجیے۔

(i) $(4xy - 9z) ; (3xy - 16z)$

(ii) $(5x + 4y + 7z) ; (x + 2y + 3z)$

(iii) $(14x^2 + 8xy + 3y^2) ; (26x^2 - 8xy - 17y^2)$

(iv) $(6x^2 + 7xy + 16y^2) ; (16x^2 - 17xy)$

(v) $(4x + 16z) ; (19y - 14z + 16x)$

(Multiplication of algebraic expressions) الجبری عبارتوں کا ضرب

* یک رکنیوں کی ضرب

مثال : $(-12x) \times 3y^2$
 $= -12 \times 3 \times x \times y \times y$
 $= -36xy^2$

مثال : $(-3x^2) \times (-4xy)$
 $= (-3) \times (-4) \times x^2 \times x \times y$
 $= 12x^3y$

مثال : $3x \times 12y$
 $= 3 \times 12 \times x \times y$
 $= 36xy$

مثال : $2a^2 \times 3ab^2$
 $= 2 \times 3 \times a^2 \times a \times b^2$
 $= 6a^3b^2$

یہ میری سمجھ میں آ گیا

دو یک رکنیوں کی ضرب کرتے وقت، سب سے پہلے علامتوں کو ذہن میں رکھتے ہوئے ضربیوں کی ضرب کیجیے۔ بعد میں متغیروں کی ضرب کیجیے۔

مثال : $(7x - 6y) \times 3z = 7x \times 3z - 6y \times 3z$
 $= 7 \times 3 \times x \times z - 6 \times 3 \times y \times z$
 $= 21xz - 18yz$

مثال : $x(x + y)$
 $= x \times x + x \times y$
 $= x^2 + xy$

$(3x + 4y)(5x + 7y)$
 $= 3x(5x + 7y) + 4y(5x + 7y)$
 $= 3x \times 5x + 3x \times 7y + 4y \times 5x + 4y \times 7y$
 $= 15x^2 + 21xy + 20xy + 28y^2$
 $= 15x^2 + 41xy + 28y^2$

$$\begin{array}{r} 3x + 4y \\ \times \quad 5x + 7y \\ \hline 15x^2 + 20xy \quad \dots (5x \text{ سے ضرب دینا}) \\ + 21xy + 28y^2 \quad \dots (7y \text{ سے ضرب دینا}) \\ \hline 15x^2 + 41xy + 28y^2 \quad \dots (\text{جمع کرنے پر}) \end{array}$$

مثال : ایک مستطیلی کھیت کی لمبائی $(2x + 7)$ میٹر اور چوڑائی $(x + 2)$ میٹر، تو اس کھیت کا رقبہ معلوم کیجیے۔
 حل :

چوڑائی $\times$ لمبائی = مستطیلی کھیت کا رقبہ
 $= (2x + 7) \times (x + 2)$
 $= 2x(x + 2) + 7(x + 2)$
 $= 2x^2 + 4x + 7x + 14$
 $= 2x^2 + 11x + 14$

اس لیے مستطیلی کھیت کا رقبہ $(2x^2 + 11x + 14)$ مربع میٹر ہے۔

مشقی سوالات 35

1. ضرب کیجیے۔

(i) $16xy \times 18xy$ (ii) $23xy^2 \times 4yz^2$ (iii) $(12a + 17b) \times 4c$ (iv) $(4x + 5y) \times (9x + 7y)$

2. ایک مستطیل کی لمبائی $(8x + 5)$ سم اور چوڑائی $(5x + 3)$ سم ہے، تو اس مستطیل کا رقبہ معلوم کیجیے۔

آئیے ذرا یاد کریں :



یک متغیری مساواتیں (Equations in one variable)

درج ذیل مساواتیں حل کیجیے۔

(1) $x + 7 = 4$ (2) $4p = 12$ (3) $m - 5 = 4$ (4) $\frac{t}{3} = 6$

آئیے سمجھ لیں :



مثال $3x - 5 = x - 17$
 $\therefore 3x - 5 + 5 - x = x - 17 + 5 - x$
 $\therefore 2x = -12$
 $\therefore x = -6$

مثال $2x + 2 = 8$
 $\therefore 2x + 2 - 2 = 8 - 2$
 $\therefore 2x = 6$
 $\therefore x = 3$

مثال : ایک مستطیل کی لمبائی، اس کی چوڑائی کے دُگنا سے 1 سم زیادہ ہے۔ اس مستطیل کا احاطہ 50 سم ہو تو اس کی لمبائی کتنی ہے؟

حل : فرض کیجیے مستطیل کی چوڑائی x سم ہے۔

اس لیے مستطیل کی لمبائی $(2x + 1)$ سم ہوگی۔

مستطیل کا احاطہ = چوڑائی $\times$ 2 + لمبائی $\times$ 2

$$\therefore 2(2x + 1) + 2x = 50$$

$$\therefore 4x + 2 + 2x = 50$$

$$\therefore 6x + 2 = 50$$

$$\therefore 6x = 50 - 2$$

$$\therefore 6x = 48$$

$$\therefore x = 8$$

مستطیل کی چوڑائی 8 سم ہے۔

$$\text{مستطیل کی لمبائی} = 2x + 1 = 2 \times 8 + 1$$

$$\therefore \text{مستطیل کی لمبائی} = 17 \text{ سم}$$

مثال : ایک طبعی عدد اور اس کے آگے متواتر عدد کی جمع 69 ہے، تو وہ عدد کون سا ہے؟

حل : فرض کیجیے x طبعی عدد ہے۔

اس کے آگے کا متواتر عدد $x + 1$ ہے۔

$$(x) + (x + 1) = 69$$

$$\therefore x + x + 1 = 69$$

$$\therefore 2x + 1 = 69$$

$$\therefore 2x = 69 - 1$$

$$\therefore 2x = 68$$

$$\therefore x = 34$$

$$\therefore \text{طبعی عدد} = 34$$

$$\therefore \text{آگے کا متواتر طبعی عدد} = 34 + 1$$

$$= 35$$

یاد رکھیں : حل شدہ مثالوں سے سمجھ میں آتا ہے کہ، کسی رکن کو مساوات میں '=' علامت کے ایک طرف سے دوسری طرف لے جاتے وقت اُس کی علامت بدلنا ہوتا ہے۔

مشقی سوالات 36

1. $(3x - 11y) - (17x + 13y)$ اس تفریق کے حل کے لیے صحیح متبادل منتخب کیجیے۔

(i) $7x - 12y$ (ii) $-14x - 54y$ (iii) $-3(5x + 4y)$ (iv) $-2(7x + 12y)$

2. $(23x^2y^3z) \times (-15x^3y^2z^2)$ کا جواب آئے گا۔

(i) $-345x^5y^4z^3$ (ii) $345x^2y^3z^5$ (iii) $145x^3y^2z$ (iv) $170x^3y^2z^3$

3. درج ذیل مساواتیں حل کیجیے۔

(i) $4x + \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$ (ii) $10 = 2y + 5$ (iii) $5m - 4 = 1$

(iv) $6x - 1 = 3x + 8$ (v) $2(x - 4) = 4x + 2$ (vi) $5(x + 1) = 74$

4. راکیش کی عمر ثانیہ کی عمر سے 5 سال کم ہے۔ اُن کی عمروں کا مجموعہ 27 سال ہے، تو ہر ایک کی عمر کتنی ہے؟

5. ایک جنگل میں اشوکا کے جتنے درخت لگائے گئے ہیں اُس سے جامن کے 60 درخت زیادہ لگائے گئے ہیں۔ وہاں دونوں قسم کے کل درخت 200 ہیں، تو جامن کے درختوں کی تعداد کتنی ہے؟

6. شہنائی کے پاس 50 روپے کے جتنے نوٹ ہیں۔ اُس سے دُگنا 20 روپے کے نوٹ ہیں۔ اس کے پاس کل 2700 روپے ہیں تو 50 روپے کے نوٹ کتنے ہیں؟

7.* وراث کے بنائے گئے رن روہت کے رنوں سے دُگنا تھے۔ دونوں کے رنوں کو ملا کر کل رن دو کیڑہ سے دو کم تھے۔ تو ہر ایک نے کتنے رن بنائے؟

1. درج ذیل مثالیں حل کیجیے۔

- (i) $(-16) \times (-5)$ (ii) $(72) \div (-12)$ (iii) $(-24) \times 2$
(iv) $125 \div 5$ (v) $(-104) \div (-13)$ (vi) $25 \times (-4)$

2. مفرد اجزائے ضربی کر کے درج ذیل اعداد کا 'م' ع' اور 'م' ذ' معلوم کیجیے۔

- (i) 75,135 (ii) 114,76 (iii) 153, 187 (iv) 32, 24, 48

3.* مختصر کیجیے۔

- (i) $\frac{322}{391}$ (ii) $\frac{247}{209}$ (iii) $\frac{117}{156}$

4. درج ذیل اعداد کے جذر المربع معلوم کیجیے۔

- (i) 784 (ii) 225 (iii) 1296 (iv) 2025 (v) 256

5. ایک الیکشن (انتخاب) کے لیے چار پولنگ بوتھ دیے ہوئے ہیں۔ ہر بوتھ پر عورتوں اور مردوں کی رائے دی کی معلومات جدول میں دی ہوئی ہے۔ اس پر سے متصل ستونی ترسیم کھینچیے۔

پولنگ بوتھ	نوو دیہ و دیالہ	و دیالٹین شالا	سٹی ہائی اسکول	ابھینو شالا
عورتیں	500	520	680	800
مرد	440	640	760	600

6. کثیر رکنی حل کیجیے۔

- (i) $45 \div 5 + 20 \times 4 - 12$ (ii) $(38 - 8) \times 2 \div 5 + 13$
(iii) $\frac{5}{3} + \frac{4}{7} \div \frac{32}{21}$ (iv) $3 \times \{4 [85 + 5 - (15 \div 3)] + 2\}$

7. حل کیجیے۔

- (i) $\frac{5}{12} + \frac{7}{16}$ (ii) $3\frac{2}{5} - 2\frac{1}{4}$ (iii) $\frac{12}{5} \times \frac{(-10)}{3}$ * (iv) $4\frac{3}{8} \div \frac{25}{18}$

8. $\triangle ABC$ اس طرح بنائیے کہ $m\angle A = 55^\circ$, $m\angle B = 60^\circ$ اور $l(AB) = 5.9$ سم

9. $\triangle XYZ$ اس طرح بنائیے کہ $l(XY) = 3.7$ سم، $l(YZ) = 7.7$ سم، $l(XZ) = 6.3$ سم

10. $\triangle PQR$ اس طرح بنائیے کہ $m\angle P = 80^\circ$, $m\angle Q = 70^\circ$ سم، $l(QR) = 5.7$ سم

11. دی ہوئی پیمائش کے مطابق $\triangle EFG$ بنائیے، سم $l(FG) = 5$ ، $m\angle EFG = 90^\circ$ سم، $l(EG) = 7$

12. $\triangle LMN$ میں سم $l(LM) = 6.2$ ، $m\angle LMN = 60^\circ$ سم، $l(MN) = 4$ سم ہو تو $\triangle LMN$ بنائیے۔

13. درج ذیل زاویوں کے مکملہ زاویوں کی پیمائش لکھیے۔

- (i) 35° (ii) a° (iii) 22° (iv) $(40 - x)^\circ$

14. درج ذیل زاویوں کے متمم زاویوں کی پیمائش لکھیے۔

- (i) 111° (ii) 47° (iii) 180° (iv) $(90 - x)^\circ$

15. درج ذیل اشکال بنائیے۔

(1) متصلہ زاویوں کی جوڑی (2) ایسے دو زاویے بنائیے جو متمم زاویے ہیں لیکن متصلہ نہیں۔ (3) دو متصلہ مکملہ زاویوں کی جوڑی

