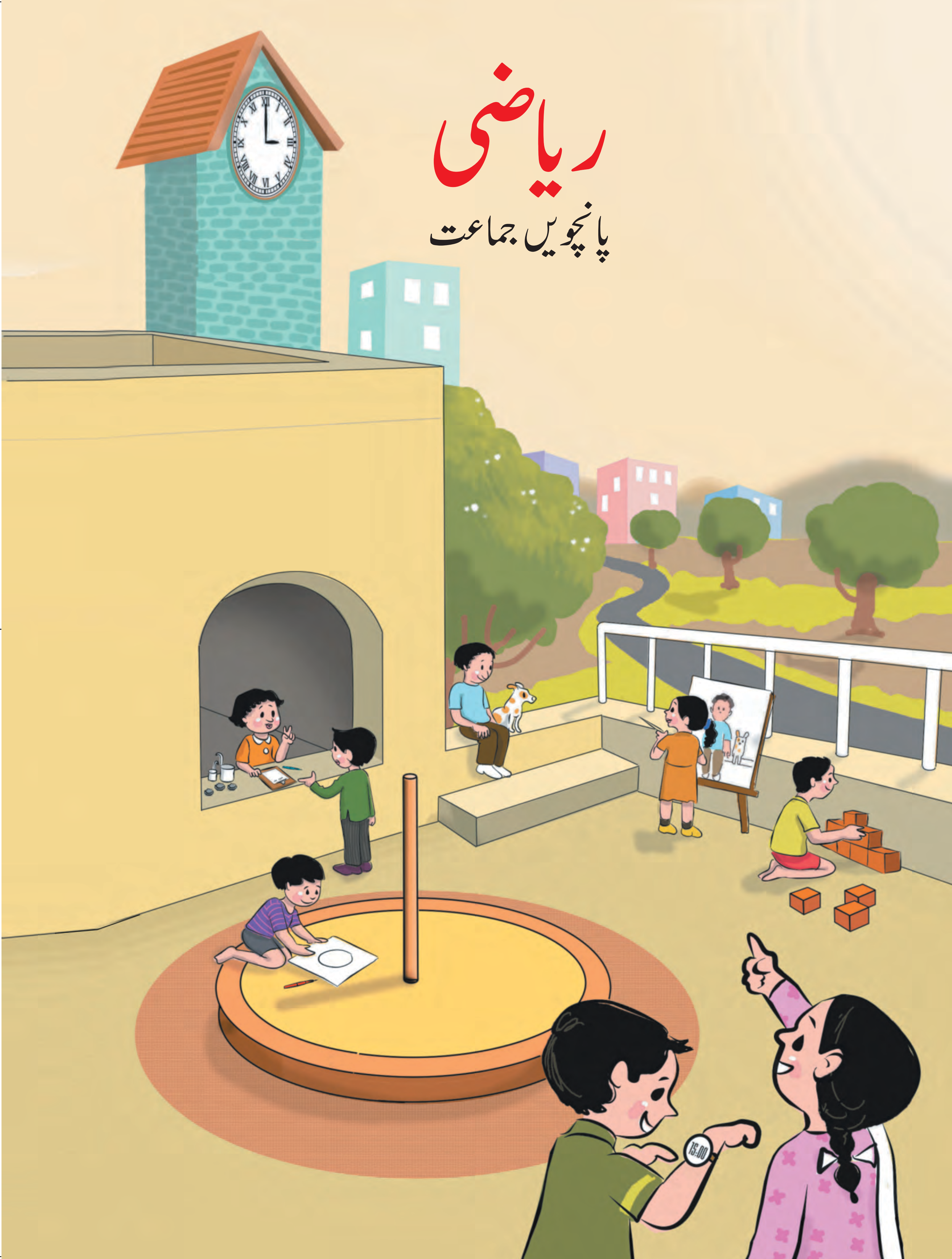
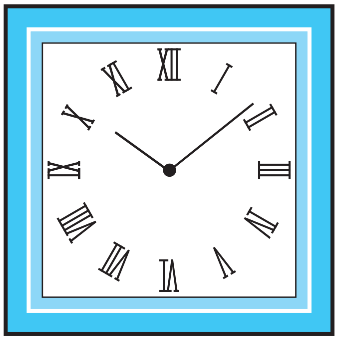
ریاضی

پانچویں جماعت



پہلا حصّہ

۱ – رومن عددی علامتیں



حنا : اس گھڑی کے طبق پر عددوں کی بجائے مختلف علامتیں نظر آ رہی ہیں۔

استاد : ہاں، درست ہے۔ اس طبق پر یہ علامتیں رومن عددی علامتیں ہیں۔ برسوں پہلے یورپ میں عدد لکھنے کے لیے کیپٹل رومن حروف استعمال کیے جاتے تھے۔ 1 کے لیے I، 5 کے لیے V اور 10 کے لیے X حرف عددی علامت یعنی ہندسہ کے طور پر استعمال ہوتے تھے۔ اس لیے عددوں کو لکھنے کے اس طریقے کو 'رومن عددی تحریر' کا طریقہ کہتے ہیں۔ اس طریقے میں صفر کے لیے کوئی علامت نہیں ہوتی۔ اسی طرح ہندسوں کی مقامی قیمت بھی نہیں ہوتی۔ رومن عددی علامتوں کی مدد سے دوسرے عدد لکھنے کے لیے بعض اصول بنائے گئے ہیں۔ آؤ دیکھیں کہ ان اصولوں کے مطابق I، V، X کی علامتوں کا استعمال کر کے 20 تک کے عدد کس طرح لکھتے ہیں۔

اصول 1 : I اور X میں سے کوئی علامت دو مرتبہ یا تین مرتبہ ایک کے آگے ایک لکھی جائے تو ان کی جمع کرنے پر عدد حاصل ہوتا ہے۔

مثلاً : III = 1 + 1 + 1 = 3   XX = 10 + 10 = 20   II = 1 + 1 = 2

اصول 2 : I اور X کی علامتیں ایک کے آگے ایک، زیادہ سے زیادہ تین مرتبہ لکھتے ہیں۔ علامت V کو ایک کے آگے ایک نہیں لکھتے۔

اصول 3 : I یا V میں سے کوئی علامت بڑی عددی علامت کے دائیں طرف لکھی جائے تو اس کی قیمت بڑے عدد کی علامت کی قیمت میں جمع کی جاتی ہے۔ مثلاً :

XV = 10 + 5 = 15   XI = 10 + 1 = 11   VI = 5 + 1 = 6

XVI = 10 + 5 + 1 = 16   XII = 10 + 2 = 12   VII = 5 + 2 = 7

XIII = 10 + 3 = 13   VIII = 5 + 3 = 8

اصول 4 : علامت I، علامت V یا X کے بائیں طرف لکھی جائے تو اس کی قیمت V یا X کی قیمت میں سے تفریق کرتے ہیں۔

البتہ I، علامت V یا X کے بائیں طرف ایک سے زیادہ مرتبہ نہیں لکھتے۔ مثلاً

IX = 10 – 1 = 9   IV = 5 – 1 = 4

عدد 8 کو IIX نہیں لکھتے۔

14 اور 19 کے عدد کسی قدر مختلف طریقے سے لکھے جاتے ہیں۔

14 = 10 + 1 + 1 + 1 + 1 لیکن I کے لیے علامت I زیادہ سے زیادہ تین مرتبہ استعمال کی جا سکتی ہے۔ لہٰذا عدد 14 کو 4 + 10 سمجھتے ہیں اور 4 کے لیے علامت IV استعمال کرتے ہیں۔ عدد 14 کو XIV لکھتے ہیں۔ اسی طرح 19 کو 9 + 10 کے طور پر XIX لکھتے ہیں۔

20 تک عدد لکھنے کے لیے پہلے اس عدد کو 10، 5 اور 1 کے گروہوں میں تقسیم کرتے ہیں اور پھر اوپر کے اصولوں کے مطابق رومن عددی علامتیں استعمال کرتے ہیں۔ مثلاً

18 = 10 + 5 + 3 = XVIII,   7 = 5 + 1 + 1 = VII,   12 = 10 + 1 + 1 = XII ,

مشق 1

.1 رومن عددی علامتوں کا استعمال کر کے 1 سے 20 تک کے عدد لکھیے۔

.2 مندرجہ ذیل اعداد بین الاقوامی عددی علامتوں (بین الاقوامی ہندسوں) میں لکھیے۔

(1) V (2) VII (3) X (4) XIII (5) XIV (6) XVI (7) XVIII (8) IX

.3 خالی چوکونوں کو پر کیجیے۔

اعداد	تین		چھ		پندرہ	
رومن عددی علامتیں		VIII		XII		XIX

.4 رومن عددی علامتوں کا استعمال کر کے عدد لکھیے۔

(1) 9 ☐ (2) 2 ☐ (3) 17 ☐

(4) 4 ☐ (5) 11 ☐ (6) 18 ☐

.5 ذیل میں بین الاقوامی ہندسوں میں دیے ہوئے ہر عدد کو رومن عددی علامتوں میں لکھا گیا ہے۔ رومن عددی علامتوں میں لکھا ہوا عدد صحیح ہو تو اس کے نیچے ایسا '✓' نشان لگائیے۔ غلط ہو تو ایسا '✗' نشان لگائیے اور اسے درست کر کے لکھیے۔

بین الاقوامی ہندسوں میں تحریر	4	6	8	16	15
رومن عددی علامتوں میں تحریر	IIII	VI	IIX	XVI	VVV
صحیح / غلط					
غلط ہو تو درست کرنے پر					

مزید معلومات کے لیے : L، C، D، M چند رومن عددی علامتیں ہیں۔

رومن عددی علامتیں	I	V	X	L	C	D	M
عدد	1	5	10	50	100	500	1000

سرگرمی : معلوم کر کے لکھیے کہ گھڑی کی طرح رومن عددی علامتیں اور کہاں کہاں استعمال کی جاتی ہیں۔

عدد لکھنے کا عشری طریقہ :

رومن طریقے میں عدد لکھنا اور پڑھنا آسان نہیں ہوتا۔ اس طریقے میں عدد لکھ کر جمع، تفریق کا عمل کرنا بھی بہت مشکل ہے۔ ہم 0 سے 9 دس ہندسے استعمال کرتے ہیں۔ یہاں مقام کے لحاظ سے ہندسے کی قیمت مقرر کی جاتی ہے۔ عدد لکھنے کے اس طریقے کو 'عشری عددی تحریر' کا طریقہ کہتے ہیں۔ عدد لکھنے کے عشری طریقے کا استعمال پہلے پہل قدیم زمانے کے بھارتی ریاضی دانوں نے شروع کیا۔ یہ طریقہ آسان اور سہولت بخش ہونے کی وجہ سے ساری دنیا نے اسے اپنا لیا۔

✦✦✦

۲ - عددوں کا علم

ہم نے سیکھا ہے کہ عدد لکھنے کے عشری طریقے میں دس ہندسے 0 سے 9 استعمال کرکے عدد کس طرح لکھتے اور پڑھتے ہیں ۔

❒ اعادہ :

مشق 2

.1 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 0 ہندسوں کا استعمال کرکے دو ہندسی، تین ہندسی، چار ہندسی، پانچ ہندسی ہر ایک کے دس دس عدد لکھیے اور پڑھیے ۔

.2 اُردو ہندسوں اور بین الاقوامی ہندسوں کا استعمال کرکے عددوں کو ہندسوں اور لفظوں میں لکھیے ۔

اردو ہندسے	بین الاقوامی ہندسے	عددوں کا لفظوں میں لکھنا
(۱) ۲,۳۵۹	2,359	دو ہزار تین سو انسٹھ
(۲) ۳۲,۷۵۶	....	....
(۳)	67,859	....
(۴) ۱,۰۳۴	....	....
(۵)	....	ستائیس ہزار آٹھ سو پچانوے

.3 ’پلاسٹک کا استعمال روکیے‘ کے منصوبے کے تحت ضلع پریشد کی اسکولوں نے کاغذ کی تھیلیاں بنا کر دکان داروں اور سبزی فروشوں کو دیں ۔ ان تھیلیوں کی تعلقہ وار تعداد پڑھیے اور اس تعداد کو لفظوں میں لکھیے ۔

کوپر گاؤں	شیوگاؤں	کرجت	سنگم نیر
12,740	28,095	31,608	10,972

.4 کل کتنے روپے ہوں گے لکھیے ۔

(1) 1 ہزار روپے کے 20 نوٹ، 100 روپے کے 5 نوٹ اور 10 روپے کے 14 نوٹ ۔

(2) 1 ہزار روپے کے 15 نوٹ، 100 روپے کے 12 نوٹ، 10 روپے کے 8 نوٹ اور 1 روپے کے 5 سکے ۔

.5 4، 5، 0، 3، 7 ہندسوں کو صرف ایک مرتبہ استعمال کرکے سب سے بڑا اور سب سے چھوٹا پانچ ہندسی عدد لکھیے ۔

.6 گاؤں اور گاؤں کی آبادی دی گئی ہے ۔ اس معلومات کی روشنی میں ذیل کے سوالوں کے جواب لکھیے ۔

تلا : 40,642	گگن باوڑا : 35,777	بودھوڑ : 91,256
مورے گاؤں : 87,012	بھامرا گڑھ : 35,950	ویلہے : 54,497
آشٹی : 76,201	واشی : 92,173	موروواڑا : 85,890

(1) سب سے زیادہ آبادی والا گاؤں کون سا ہے؟ اس کی آبادی کتنی ہے؟

(2) موروواڑا اور مورے گاؤں میں سے کس گاؤں کی آبادی زیادہ ہے؟

(3) سب سے کم آبادی والا گاؤں کون سا ہے؟ اس کی آبادی کتنی ہے؟

چھے ہندسی عددوں کا تعارف :

استاد : کسی چار پہیہ گاڑی کی قیمت کتنی ہوگی؟

امجد : اندازاً چھے، سات لاکھ روپے۔

استاد : کیا آپ جانتے ہیں کہ لاکھ کا ٹھیک ٹھیک کیا مطلب ہوتا ہے؟

امجد : لاکھ روپے یعنی بہت زیادہ روپے، ہے نا؟ 10 ہزار سے بھی زیادہ، ہے نا؟

استاد : ہاں، یہی ہمیں سیکھنا ہے۔ 1 + 999 کتنا ہوتا ہے۔

امجد : ایک ہزار۔

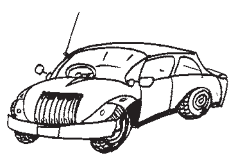
استاد : اب یہ تو آپ کو معلوم ہے کہ 99000 کو کس طرح لکھتے ہیں۔ اس میں اور 1,000 ملائیں تو سو ہزار ہوتا ہے۔ اسے ہی ایک لاکھ کہتے ہیں۔

واحد : 1 + 9999 کی جمع کرنے پر 10,000 (دس ہزار) حاصل ہوتا ہے۔ اس کے لیے ہم نے دس ہزار کا 'مقام' بنایا تھا۔ اسی طرح کیا لاکھ کے لیے بھی 'مقام' بنایا جاسکتا ہے؟

استاد : بالکل بنایا جاسکتا ہے۔ 1 + 99,999 کی جمع کرکے دیکھیے۔

$$\begin{array}{r} 99,999 \\ +\quad\quad 1 \\ \hline 1,00,000 \end{array}$$

یہاں حاصل کا ملاتے ملاتے دس ہزار کے بائیں طرف 'لاکھ' کا مقام بنایا گیا اور آخر میں 'حاصل کا' ایک اس مقام پر لکھا گیا۔ جمع کرنے پر حاصل ہونے والی رقم کو 'ایک لاکھ' پڑھتے ہیں۔



واحد : نسیم چاچا نے ایک پرانی موٹر ڈھائی لاکھ روپے میں لی ہے۔

امجد : یہ تو معلوم ہے کہ ڈھائی کا مطلب دو اور آدھا ہوتا ہے۔ لیکن ڈھائی لاکھ کا مطلب کتنا ہوتا ہے؟

استاد : 1 لاکھ کا مطلب 100 ہزار ہے تو آدھا لاکھ کا مطلب 50 ہزار ہوا کیوں کہ 100 کا آدھا پچاس۔

واحد : ڈھائی لاکھ کا مطلب ہوا دو لاکھ اور پچاس ہزار۔

استاد : اب اس عدد کو ہندسوں میں لکھیے۔

واحد : 2,50,000

استاد : ہم نے دیکھا کہ سو ہزار کا مطلب 1 لاکھ ہے۔ 100 روپے کے ایک ہزار نوٹ ہوں تو کتنے روپے ہوجائیں گے؟ 1000 روپے کے 100 نوٹ لیں تو کتنے روپے ہوں گے؟

واحد : 100 روپے کے 1000 نوٹ اکٹھا کریں تو 1 لاکھ روپے ہوں گے اور 1000 روپے کے 100 نوٹ اکٹھا کریں تب بھی ایک لاکھ روپے ہوں گے۔

چھے ہندسی عددوں کا پڑھنا :

(1) 2,35,705 : دو لاکھ پینتیس ہزار سات سو پانچ

(2) 8,00,363 : آٹھ لاکھ تین سو ترسٹھ

(3) 3,07,899 : تین لاکھ سات ہزار آٹھ سو ننانوے

(4) 9,00,049 : نو لاکھ انچاس

(5) 5,30,735 : پانچ لاکھ تیس ہزار سات سو پینتیس۔

چھے ہندسی عددوں کو ہندسوں میں لکھنا :

(1) آٹھ لاکھ نو ہزار تینتالیس : اس عدد میں 8 لاکھ ہے۔ دس ہزار (دہ) نہیں ہے اس کے مقام پر 0 لکھنا ہے اس لیے ہزار کے مقام پر 9 آئے گا۔ سیکڑے کے مقام پر کچھ نہیں ہے، اس لیے 0 لکھنا ہے۔ تینتالیس کا مطلب 4 دہائی 3 اکائی ہوتا ہے اس لیے دہائی کے مقام پر 4

اور اکائی کے مقام پر 3 لکھنا ہے۔

ہندسوں میں تحریر : 8,09,043

ہندسوں کو عدد میں لکھتے وقت سب سے بڑے مقام کی جگہ پر ہندسہ لکھیے۔ اس سے چھوٹے ہر مقام پر 1 سے 9 میں سے مناسب ہندسہ لکھیے۔
کسی مقام پر ہندسہ نہیں دیا ہو تو اس مقام پر '0' لکھیے۔

مثلاً آٹھ لاکھ نو ہزار تینتالیس یعنی 89043 لکھیں گے تو یہ نواسی ہزار تینتالیس ہوگا اور یہ غلط ہے۔ اس لیے آٹھ لاکھ نو ہزار تینتالیس کو عدد '8,09,043' لکھتے ہیں۔ یہاں دس ہزار کے مقام پر '0' لکھنا ہوگا۔

(2) چار لاکھ بیس ہزار پانچ سو : اس عدد میں 4 لاکھ ہے۔ 20 ہزار کا مطلب 2 دس ہزار (دہ) ہے۔ ہزار (ہ) نہیں ہے یعنی اس مقام پر 0 لکھنا ہے۔ پانچ سو کا مطلب ہے سیکڑے کے مقام پر 5 لکھنا۔ دہائی اور اکائی نہیں ہے یعنی اِن دونوں مقامات پر '0' (صفر) لکھنا ہے۔

ہندسوں میں تحریر : 4,20,500

مشق 3

1. عدد پڑھیے اور لفظوں میں لکھیے :

(1) 7,65,234 (2) 4,73,225 (3) 3,27,001 (4) 8,75,375 (5) 1,50,437

(6) 2,03,174 (7) 6,47,851 (8) 9,00,999 (9) 5,75,010 (10) 4,03,005

2. عدد پڑھیے اور ہندسوں میں لکھیے۔

(1) ایک لاکھ پینتیس ہزار آٹھ سو پچپن (2) سات لاکھ ستائیس ہزار

(3) چار لاکھ پچیس ہزار تین سو (4) نو لاکھ نو ہزار نناوے

(5) سات لاکھ انچاس ہزار تین سو باسٹھ (6) آٹھ لاکھ

3. 0 سے 9 ہندسوں میں سے ہر ہندسہ صرف ایک مرتبہ استعمال کر کے چھے ہندسی پانچ عدد بنائیے۔

❑ سات ہندسی عدد : تعارف، لکھنا اور پڑھنا۔

استاد : اب ہم سات ہندسی عددوں کا تعارف حاصل کریں گے۔

فرض کیجیے ایک کوآپریٹیو بینک (امداد باہمی بینک) سے 1,00,000 روپے کے حساب سے 10 کسانوں نے قرض لیا۔ تو کوآپریٹیو بینک نے انھیں کل کتنا قرض دیا۔

شاہد : 1,00,000 کا 10 گنا کرنا ہوگا۔ یعنی ایک لاکھ کو 10 سے ضرب دینا ہوگا۔ 10 سے ضرب کرنے کا مطلب ہوتا ہے، جس عدد کو ضرب کر رہے ہیں اس کے آگے ایک صفر لکھنا ہوتا ہے۔

امجد : $1,00,000 \times 10 = 10,00,000$

استاد : یہ سات ہندسی عدد ہوگیا۔ اسے 10 لاکھ پڑھتے ہیں۔ اس کے لیے لاکھ کے بائیں طرف ایک اور مقام بنانا ہوگا۔ اس کا نام 'دس لاکھ' ہوگا۔
اس لیے 10,00,000 = 10 لاکھ = 1 دس لاکھ

عدد کو پڑھتے وقت جس طرح دس ہزار اور ہزار کو ملا کر پڑھتے ہیں اسی طرح دس لاکھ اور لاکھ کو ملا کر پڑھتے ہیں۔ 18,35,614 کو 'اٹھارہ لاکھ پینتیس ہزار چھے سو چودہ' پڑھتے ہیں۔

کچھ اور سات ہندسی عددوں کو نیچے ہندسوں اور الفاظ میں لکھا گیا ہے۔ ان کا مطالعہ کیجیے :

(1) 31,25,745 : اکتیس لاکھ پچیس ہزار سات سو پینتالیس
(2) 91,00,00,6 : اکیانوے لاکھ چھے
(3) 63,00,988 : ترسٹھ لاکھ نو سو اٹھاسی
(4) 88,00,400 : اٹھاسی لاکھ چار سو
(5) 72,00,095 : بہتر لاکھ پچانوے
(6) 70,02,300 : ستر لاکھ دو ہزار تین سو

مشق 4

.1 ذیل کے عدد پڑھیے اور لفظوں میں لکھیے :

(1) 25,79,899 (2) 30,70,506 (3) 45,71,504 (4) 21,09,900
(5) 43,07,854 (6) 50,00,000 (7) 60,00,010 (8) 70,00,100
(9) 80,01,000 (10) 90,10,000 (11) 91,00,000 (12) 99,99,999

.2 کچھ ضلعوں کی مہیلا سہکاری، کریڈٹ بینکوں میں جمع کی گئی رقمیں نیچے دی گئی ہیں۔ ان عددوں کو پڑھیے :

پونے : ₹94,29,408، ناشک : ₹61,07,187، ناگپور : ₹46,53,570، احمد نگر : ₹45,43,159،
اورنگ آباد : ₹37,01,282، ایوت مال : ₹27,72,348، سندھودرگ : ₹58,49,651

عددوں کی توسیعی صورت اور ہندسوں کی مقامی قیمت :

آپا : عدد 27,65,043 میں ہر ہندسے کی مقامی قیمت دیکھیے۔

ہندسہ	3	4	0	5	6	7	2
مقام	اکائی	دہائی	سیکڑہ	ہزار	دس ہزار	لاکھ	دس لاکھ
ہندسے کی مقامی قیمت	3	40	0	5,000	60,000	7,00,000	20,00,000

حمید : ہندسوں کی مقامی قیمتوں کو جمع کی صورت میں لکھیں تو عدد کی توسیعی صورت حاصل ہوتی ہے۔

عدد 27,65,043 کی توسیعی صورت : 20,00,000 + 7,00,000 + 60,000 + 5,000 + 0 + 40 + 3

آپا : اب بتائیے کہ عدد 95,04,506 کی توسیعی صورت کیا ہوگی؟

روحی : توسیعی صورت 6 + 0 + 500 + 4,000 + 0 + 5,00,000 + 90,00,000 ہوگی۔

آپا : شاباش! اسی توسیعی صورت کو 6 + 500 + 4,000 + 5,000,00 + 90,00,000 اس طرح بھی لکھ سکتے ہیں۔ اب میں ایک عدد کی توسیعی صورت دیتی ہوں، اس کی بنا پر عدد لکھیے۔

4,00,000 + 90,000 + 200

عائشہ : یہاں عدد کے لاکھ کے مقام پر 4، دس ہزار کے مقام پر 9، ہزار کے مقام پر کچھ نہیں یعنی 0، سیکڑے کے مقام پر 2، دہائی اور اکائی کے مقاموں پر کچھ نہیں یعنی 0 لکھیں گے اس لیے وہ عدد 4,90,200 ہوگا۔

آپا : عدد <u>5</u>9,30,478 میں خط کشیدہ ہندسے کی مقامی قیمت بتائیے۔

روحی : یہاں خط کشیدہ ہندسہ 5 ہے۔ یہ ہندسہ 'دس لاکھ' کے مقام پر ہے۔ اس لیے اس کی مقامی قیمت 5 دس لاکھ یعنی 50 لاکھ ہوگی۔

مشق 5

.1 درج ذیل عددوں میں خط کشیدہ ہندسوں کی مقامی قیمت لکھیے :

(1) $\underline{7}$8,95,210 (2) 1$\underline{4}$,95,210 (3) 3,$\underline{5}$2,749 (4) 50,00$\underline{0}$ (5) 89,$\underline{9}$9,988

.2 ذیل کے عددوں کو توسیعی صورت میں لکھیے :

(1) 56,43,215 (2) 70,815 (3) 8,35,999 (4) 8,88,889 (5) 92,32,992

.3 ذیل کے عددوں میں ہر ہندسے کا مقام اور اس کی مقامی قیمت لکھیے :

(1) 35,705 (2) 7,82,899 (3) 82,74,508

.4 ذیل میں عددوں کی توسیعی صورت دی گئی ہے۔ اس بنا پر وہ عدد لکھیے ۔

(1) 60,000 + 4,000 + 600 + 70 + 9 (2) 9,00,000 + 20,000 + 7000 + 800 + 5

(3) 20,00,000 + 3,00,000 + 60,000 + 9,000 + 500 + 10 + 7

(4) 7,00,000 + 80,000 + 4,000 + 500 (5) 80,00,000 + 50,000 + 1000 + 600 + 9

پانسہ کے ذریعے کھیلا جانے والا ایک مزیدار کھیل دیکھو۔

مندرجہ ذیل کے مطابق ہر کھلاڑی کے نام کی ایک جدول تیار کیجیے۔

ہر نام کے سامنے سات ہندسی عدد بنانے کے لیے چوکون بنائے گئے ہیں۔

کھلاڑیوں کے نام	دلا	لا	دہ	ہ	س	د	ا	تیار ہونے والا عدد
امجد	1							
شاہد				3				
فیصل	6							
واحد		2						

کھیل 1 : پہلا کھلاڑی پانسہ پھینک کر راج لے۔ یہ راج (ہندسہ) اپنے نام کے سامنے کسی بھی چوکون خانے میں لکھے۔ ایک خانے میں ایک ہندسہ لکھا گیا کہ پھر جگہ بدلی نہیں جا سکتی۔ ہر خانے میں صرف ایک ہندسہ لکھنا ہے۔ پھر ترتیب سے ہر کھلاڑی پانسہ پھینک کر اپنا راج (ہندسہ) اپنے نام کے آگے کسی بھی خالی جگہ میں لکھے۔ اس طرح آہستہ آہستہ تمام خانے پر ہو جائیں گے اور ہر ایک کا سات ہندسی ایک عدد بنے گا۔ جس کا عدد سب سے بڑا بنے گا وہ کھلاڑی جیت جائے گا۔

کھیل 2 : جدول اور اس میں خانے کھیل نمبر 1 کی طرح؛ لیکن پانسہ پھینک کر ملنے پر راج (ہندسہ) ہر کھلاڑی، کسی بھی کھلاڑی کے نام کے آگے کسی بھی خالی خانے میں لکھ سکے گا۔ جس کا عدد سب سے بڑا ہوگا وہ کھلاڑی جیتے گا۔

کھیل 3 : کھیلنے کے تمام اصول کھیل نمبر 2 کی طرح۔ تمام ہی سات ہندسی عددوں کے بن جانے کے بعد جس کا عدد سب سے چھوٹا ہوگا وہ کھلاڑی جیتے گا۔

❑ عددوں کا چھوٹا بڑا پن (ترتیبی تعلق) :

حمید : چھے ہندسی یا سات ہندسی اعداد دیے گئے ہوں تو ان میں سے چھوٹا - بڑا پن کیسے طے کریں گے۔

استاد : آپ کو معلوم ہے کہ پانچ ہندسی عددوں کا چھوٹا - بڑا پن کیسے طے کرتے ہیں۔

جس عدد کے دس ہزار کے مقام کا ہندسہ بڑا ہو وہ عدد بڑا ہوتا ہے۔ دس ہزار کے مقام کے ہندسے یکساں ہو تو ہزار کے مقام کے ہندسوں کی بنا پر عددوں کا چھوٹا - بڑا پن طے کیا جاتا ہے۔ کیا اس بنا پر چھے یا سات ہندسی عددوں کا چھوٹا - بڑا پن طے کرنے کا طریقہ آپ کو سمجھ میں آیا؟ بتائیے۔

حمید : ہاں، بتا سکتا ہوں، پہلے دس لاکھ کے مقام کا ہندسہ دیکھیں گے۔ دس لاکھ کے مقام کے ہندسے یکساں ہوں تو لاکھ کے مقام کا ہندسہ دیکھیں گے۔ لاکھ کے مقام کا ہندسہ بھی یکساں ہو تو دس ہزار کے مقام کے ہندسے دیکھ کر عددوں کا چھوٹا - بڑا پن طے کیا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ اس بنا پر بھی کہ دیے ہوئے عدد کتنے ہندسی ہیں، عددوں کا چھوٹا - بڑا پن طے کیا جا سکتا ہے۔ ہے نا جناب؟

استاد : بالکل صحیح! جس عدد میں ہندسے زیادہ ہوں وہ عدد بڑا ہوتا ہے۔

مشق 6

1. چوکون میں < ، > میں سے مناسب علامت لکھیے۔

(1)	5,705	<	15,705	(2)	22,74,705		12,74,705
(3)	35,33,302		35,32,302	(4)	99,999		9,99,999
(5)	4,80,009		4,90,008	(6)	35,80,177		35,88,172

2. درج ذیل مثالیں زبانی حل کیجیے :

(1) رضیہ سلطانہ مہیلا بچت گٹ نے اڑد کے 3,45,000 پاپڑ تیار کیے اور سوابھیمانی بچت گٹ نے اڑد کے 2,95,000 پاپڑ تیار کیے تو کس گٹ نے زیادہ پاپڑ تیار کیے؟

(2) ضلع احمد نگر میں پرائمری اسکول کے طلبہ نے 2,00,000 بیج جمع کیے۔ جب کہ ضلع پونہ کے پرائمری اسکول کے طلبہ نے 3,25,000 بیج جمع کیے۔ کس ضلع کے طلبہ نے زیادہ بیج جمع کیے؟

(3) یوم جمہوریہ پر پنڈھر پور تعلقہ میں 2,01,306 مرد اور عورتوں نے پرچم کو سلامی دی۔ مال شیرس تعلقہ میں 1,97,208 مرد اور عورتوں نے پرچم کو سلامی دی، تو کس تعلقہ میں زیادہ مرد اور عورتوں نے پرچم کو سلامی دی؟

(4) ایک نمائش میں انا پورنا مہیلا بچت گٹ نے 5,12,345 روپے کی چیزیں فروخت کیں۔ نرمان مہیلا بچت گٹ نے 4,12,900 روپے کی چیزیں فروخت کیں۔ سرجن مہیلا بچت گٹ نے 4,33,000 روپے کی چیزیں فروخت کیں اور ساوتری بائی پھلے مہیلا بچت گٹ نے 5,11,937 روپے کی چیزیں فروخت کیں تو کس بچت گٹ نے سب سے زیادہ روپے کی چیزیں فروخت کیں اور کس بچت گٹ نے سب سے کم چیزیں فروخت کیں؟ بچت گٹوں کی فروخت کو چڑھتی ترتیب میں لکھیے۔

❏ کروڑ کا تعارف :

عدد 99,99,999 سب سے بڑا سات ہندسی عدد ہے۔ اس عدد میں 1 جمع کرنے پر سب سے چھوٹا آٹھ ہندسی عدد 1,00,00,000 بنتا ہے۔ اس عدد کو 'ایک کروڑ' پڑھتے ہیں۔ اس عدد کو لکھنے کے لیے جو نیا مقام بنایا جاتا ہے اسے 'کروڑ' کا مقام کہتے ہیں۔

ذیل کی مثالوں سے آپ سمجھ جائیں گے کہ آٹھ ہندسی عدد کو کس طرح پڑھتے ہیں۔

عدد	پڑھنا
8,45,12,706	آٹھ کروڑ پینتالیس لاکھ بارہ ہزار سات سو چھ
5,61,63,589	پانچ کروڑ اکسٹھ لاکھ ترسٹھ ہزار پانچ سو نواسی
6,09,04,034	چھ کروڑ نو لاکھ چار ہزار چونتیس

مزید معلومات کے لیے :

کروڑ کے مقام کے بائیں طرف دس - دس گنا کے حساب سے بڑھنے والے بالترتیب دس کروڑ، ارب، دس ارب کے مقام ہیں۔ سن 2011 کی مردم شماری کے مطابق ہمارے ملک کی آبادی 1,21,01,93,422 تھی۔ اسے 'ایک ارب اکیس کروڑ ایک لاکھ ترانوے ہزار چار سو بائیس' پڑھتے ہیں۔

ایک سے ایک ارب تک دس، دس گنا میں اعداد۔

عدد	پڑھنا	ایک کے آگے صفروں کی تعداد
1	ایک	......
10	دس	1
100	سو	2
1,000	ایک ہزار	3
10,000	دس ہزار	4
1,00,000	ایک لاکھ	5
10,00,000	دس لاکھ	6
1,00,00,000	ایک کروڑ	7
10,00,00,000	دس کروڑ	8
1,00,00,00,000	ایک ارب	9

۳ - جمع اور تفریق

❑ جمع-اعادہ :

ذیل کی مثال کا مطالعہ کیجیے :

کرکٹ کے ایک میچ کے لیے پہلے دن 23,456 اور دوسرے دن 14,978 ٹکٹ فروخت ہوئے، تو کل کتنے ٹکٹ فروخت ہوئے؟

```
  23456
+ 14978
-------
  38434
```

کل 38,434 ٹکٹ فروخت ہوئے۔

مشق 7

جمع کیجیے :

(1)
```
  40722
+ 13819
-------

-------
```

(2)
```
  56427
+ 10648
-------

-------
```

(3)
```
  64027
+ 28409
-------

-------
```

(4)
```
  33216
+ 28540
-------

-------
```

❑ چھے اور سات ہندسی عددوں کی جمع :

پچھلی جماعت میں ہم نے دیکھا ہے کہ پانچ ہندسوں تک کے عددوں کی جمع کس طرح کرتے ہیں۔اسی طریقہ سے پانچ سے زیادہ ہندسوں والے عددوں کی جمع کی جاسکتی ہے۔

ذیل کی مثالوں کا مطالعہ کیجیے :

جمع کیجیے :

مثال (1) 1,43,057 + 4,21,689 →

لا	دہ	ہ	س	د	ا
			1	1	
1	4	3	0	5	7
+ 4	2	1	6	8	9
5	6	4	7	4	6

مثال (2) 26,42,073 + 7,39,478 →

دلا	لا	دہ	ہ	س	د	ا
1		1		1	1	
2	6	4	2	0	7	3
+	7	3	9	4	7	8
3	3	8	1	5	5	1

مثال (3) 3,12,469 + 758 + 24,092

```
  312469
+    758
+  24092
--------
  337319
```

مثال (4) 64 + 409 + 5,13,728

```
+     64
+    409
  513728
--------
  514201
```

مثال نمبر 3 اور 4 میں 'حاصل' کو زبانی یاد رکھ کر جمع کی گئی ہے۔

مشق 8

جمع کیجیے :

(1) 42,311 + 65,36,624 (2) 3,17,529 + 8,04,613

(3) 12,42,746 + 4,83,748 (4) 24,12,636 + 23,19,058

(5) 2,654 + 71,209 + 5,03,789 (6) 29 + 726 + 51,36,274

(7) 14,02,649 + 524 + 28,13,749 (8) 23,45,678 + 9,87,654

(9) 22 + 6,047 + 3,84,527 (10) 2,345 + 65,432 + 76,54,369

ذیل کی عبارتی مثال کا مطالعہ کیجیے۔

✦ پولیو کے خاتمہ کی مہم میں سن 2012 میں ایک ضلع میں 3,17,658 بچوں کو اور دوسرے ضلع میں 2,04,969 بچوں کو پولیو کی خوراک دی گئی تو کل کتنے بچوں کو پولیو کی خوراک دی گئی؟

$$\begin{array}{r} 3\,1\,7\,6\,5\,8 \\ +\ 2\,0\,4\,9\,6\,9 \\ \hline 5\,2\,2\,6\,2\,7 \\ \hline \end{array}$$

کل 5,22,627 بچوں کو پولیو کی خوراک دی گئی۔

مشق 9

ذیل کی مثالیں حل کیجیے :

1. ایک الیکشن (انتخاب) میں 13,47,048 خواتین نے اور 14,29,638 مردوں نے ووٹ ڈالے، تو کل کتنے ووٹ ڈالے گئے؟
2. سب سے بڑے چھ ہندسی عدد اور سب سے چھوٹے چھ ہندسی عدد کی جمع کتنی ہوگی؟
3. زبیدہ آپا نے 8,07,957 روپے کا ٹریکٹر اور 32,609 روپے کی غلّہ صاف کرنے کی مشین خریدی، تو انھوں نے کل کتنے روپے خرچ کیے؟
4. ایک کپڑے کی مل میں پچھلے سال 17,24,938 میٹر کپڑا تیار ہوا۔ اس سال 23,47,056 میٹر کپڑا تیار ہوا، تو دونوں سالوں میں کل ملا کر کتنا کپڑا تیار ہوا؟
5. ریاستی حکومت نے اسکولوں کو 34,62,940 روپے کے کمپیوٹر اور 3,26,578 روپے کے ٹی وی سیٹ دیے، تب حکومت نے کل کتنے روپے کا سامان دیا؟

تفریق-اعادہ :

✦ ذیل کی مثال کا مطالعہ کیجیے۔

ایک امتحان میں پچھلے سال 38,796 طلبہ شریک ہوئے۔ اس سال 47,528 طلبہ شریک ہوئے۔ تب اس سال امتحان میں کتنے زیادہ طلبہ شریک ہوئے؟

$$\begin{array}{r} 4\,7\,5\,2\,8 \\ -\ 3\,8\,7\,9\,6 \\ \hline 0\,8\,7\,3\,2 \\ \hline \end{array}$$

اس سال امتحان میں 8,732 طلبہ زیادہ شریک ہوئے۔

یہاں 'حاصل کا' کو زبانی یاد رکھ کر تفریق کی گئی ہے۔

مشق 10

تفریق کیجیے۔

(1)
$$\begin{array}{r} 64293 \\ -\ 28547 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(2)
$$\begin{array}{r} 37058 \\ -\ 23469 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(3)
$$\begin{array}{r} 71540 \\ -\ 58628 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

(4)
$$\begin{array}{r} 50432 \\ -\ 48647 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

❏ چھے اور سات ہندسی عددوں کی تفریق :

ہم نے پانچ ہندسی عددوں کی تفریق کرنا سیکھ چکے ہیں۔اسی طریقے سے پانچ سے زیادہ ہندسے والے عددوں کی تفریق کی جاسکتی ہے۔
ذیل کی مثالوں کا مطالعہ کیجیے۔

تفریق کیجیے۔

مثال (1) 65,07,843 – 9,25,586 →

	14				13	
5	~~4~~	10		7	~~3~~	13
~~6~~	~~5~~	~~0~~	7	~~8~~	~~4~~	~~3~~
–	9	2	5	5	8	6
5	5	8	2	2	5	7

مثال (2) 34,61,058 – 27,04,579 →

3	4	6	1	0	5	8
– 2	7	0	4	5	7	9
0	7	5	6	4	7	9

اوپر کی مثال میں دکھائے ہوئے طریقے سے 'حاصل' کو اوپر نہ لکھ کر زبانی یاد رکھنے کی عادت ڈالیے۔

تفریق کا ایک اور طریقہ :

دو عددوں کی تفریق کرتے وقت اگر ان دونوں میں سے ہر ایک عدد میں 1 دہائی یا 1 سیکڑہ جمع کر کے حاصل ہونے والے عددوں کی تفریق کی جائے تو باقی وہی آتا ہے۔ہم اس کا استعمال کریں گے۔

مثال : تفریق کیجیے۔ 376 – 724

	12	14
7	2	4
– 3 (1)	7 (1)	6
3	4	8

4 اکائی میں سے 6 تفریق نہیں ہوتے اس لیے اوپر اور نیچے دونوں عددوں میں 1 دہائی ملائیں گے۔اوپر کے عدد کے 1 دہائی کو خردہ کر کے اس کے 10 اکائی کو 4 اکائی میں ملائیں گے اور نیچے کے عدد میں 1 دہائی ملانے کے لیے اُسے دہائی کے خانے میں لکھیں گے۔ 14 اکائی میں سے 6 تفریق کریں گے۔

2 دہائی میں سے (1 + 7) یعنی 8 دہائی تفریق نہیں ہوتے اس لیے اوپر اور نیچے دونوں عددوں میں 1 سیکڑہ ملائیں گے۔اوپر کے عدد کے ایک سیکڑے کو خردہ کریں گے اور اسے دہائی میں ملائیں گے اور 1 سیکڑہ نیچے کے عدد میں ملانے کے لیے سیکڑہ کے خانے میں لکھیں گے۔

12 دہائی میں سے 8 دہائی تفریق کریں گے۔7 سیکڑے میں سے (1 + 3) یعنی 4 سیکڑہ تفریق کریں گے۔اس بنا پر باقی آیا 348۔

مثال (1)

5	2	8	5	0	4 –
6	7	8	9		
	1	1	1	1	1
9	4	9	5	9	3

مثال (2)

1	1	2	0	2	5	2
0	5	9	8	1	2	
		1	1	1		
1	6	2	1	0	3	2

مشق 11

.1 تفریق کیجیے۔

(1) 8,57,513 – 4,82,256 (2) 13,17,519 – 10,07,423 (3) 68,34,501 – 23,57,823

(4) 45,43,827 – 12,05,938 (5) 70,12,345 – 28,64,547 (6) 38,01,213 – 37,54,648

ذیل کی عبارتی مثال کا مطالعہ کیجیے۔

ایک شہر کی آبادی سن 2001 میں 21,43,567 تھی۔ وہ سن 2011 میں 28,09,878 ہوگئی۔ تب آبادی میں کتنا اضافہ ہوا؟

```
  2809878
– 2143567
---------
  0666311
```

شہر کی آبادی میں 6,66,311 کا اضافہ ہوا۔

مشق 12

.1 غفران کو 27,450 روپے کا ایک لیپ ٹاپ خریدنا ہے۔ اس کے پاس 22,975 روپے ہیں، تو لیپ ٹاپ لینے کے لیے اسے اور کتنے روپے چاہیے؟

.2 ایک سال ایک کمپنی نے 44,730 اسکوٹر بنائے۔ دوسرے سال 43,150 اسکوٹر بنائے، تو کمپنی نے پہلے سال کتنے زیادہ اسکوٹر بنائے؟

.3 ایک شہر میں مردوں کی تعداد 16,37,856 اور عورتوں کی تعداد 16,52,978 ہے، تو عورتوں کی تعداد مردوں کی تعداد سے کتنی زیادہ ہے؟

.4 ایک ادارہ نے سماجی سرگرمی کے لیے 25,00,000 روپے جمع کرنا طے کیا تھا۔ عوامی چندہ اور دیگر امداد کے ذریعے ادارہ کو 26,57,340 روپے ملے تو اس ادارہ کو طے کی ہوئی رقم سے کتنی زیادہ رقم ملی؟

.5 اعداد 23,849 اور 27,056 لے کر تفریق کی مثال بنایئے اور حل کیجیے۔

مخلوط مثالیں

ذیل میں حل کی ہوئی دو مثالوں کا مطالعہ کیجیے۔

مثال (1) → 4,13,758 + 2,09,542 – 5,16,304

4,13,758 + 2,09,542 – 5,16,304 = 1,06,996

```
  413758        623300
+ 209542      – 516304
--------      --------
  623300        106996
```

مثال (2) → 345678 – 162054 + 600127

345678 – 162054 + 600127 = 7,83,751

```
  345678        183624
– 162054      + 600127
--------      --------
  183624        783751
```

ان مثالوں میں جمع اور تفریق کے دو عمل ہیں۔ جس ترتیب میں عمل دیا گیا ہے۔ اسی ترتیب سے وہ عمل کر کے مثالیں حل کی گئی ہیں۔

کاروباری سوال حل کرتے وقت بعض مرتبہ جمع اور تفریق کے دونوں عمل کرنے ہوتے ہیں۔ غور کر کے طے کرنا ہوتا ہے۔ ان میں سے کون سا عمل پہلے کیا جائے۔ ذیل کی مثال کا مطالعہ کیجیے۔

مثال (3) ایک گھر کی تعمیر میں کل خرچ 87,14,530 روپے ہوا۔ اس میں سے پلاٹ (قطعہ اراضی) کے لیے 24,72,615 روپے اور تعمیری سامان کے لیے 50,43,720 روپے خرچ ہوئے۔ باقی رقم مزدوری پر خرچ ہوئی تو مزدوری کے لیے کتنی رقم لگی؟

طریقہ : 1

کل خرچ	→	8714530
پلاٹ کی قیمت	→	− 2472615
تعمیری سامان اور مزدوری کا خرچ	→	6241915

تعمیری سامان اور مزدوری کا خرچ	→	6241915
تعمیری سامان کا خرچ	→	− 5043720
مزدوری کا خرچ	→	1198195

طریقہ : 2

پلاٹ کی قیمت	→	2472615
تعمیری سامان کا خرچ	→	+ 5043720
پلاٹ اور تعمیری سامان کا خرچ	→	7516335

کل خرچ	→	8714530
پلاٹ اور تعمیری سامان کا خرچ	→	− 7516335
مزدوری کا خرچ	→	1198195

دونوں طریقوں سے ملنے والے جواب صحیح ہیں۔ ہم اس کی تصدیق کر کے دیکھیں گے۔

پلاٹ کی قیمت	→	2472615
تعمیری سامان کا خرچ	→	+ 5043720
مزدوری پر خرچ	→	+ 1198195
کل خرچ	→	8714530

تمام خرچ کی جمع کر کے حاصل ہونے والا کل خرچ، دیے ہوئے کل خرچ کے برابر ہے۔ اس لیے ہمارا جواب صحیح ہے۔

مشق 13

(1) محکمہ جنگلات نے کھیر کے 23,078 درخت، بیہڑا کے 19,476 درخت اور کچھ دیگر اقسام کے درخت لگائے۔ اگر محکمہ جنگلات نے کل 50,000 درخت لگائے ہوں، تو دیگر اقسام کے کتنے درخت لگائے گئے؟

(2) ایک شہر کی آبادی 37,04,926 ہے۔ اس میں مردوں کی تعداد 11,24,069 اور عورتوں کی تعداد 10,96,478 ہے۔ باقی بچّے ہیں تو اس شہر میں بچوں کی تعداد کتنی ہے؟

(3) ایک کارخانہ کے انتظامیہ کے پاس مزدور فلاح و بہبود کی مد کی صورت میں 25,40,600 روپے تھے۔ اس میں سے 12,37,865 روپے طبی اخراجات کے طور پر خرچ کیے گئے اور 8,42,317 روپے مزدوروں کے بچوں کی تعلیم پر خرچ کیے گئے۔ اور باقی رقم کینٹین کے لیے محفوظ رکھی گئی۔ تب کینٹین کے لیے کتنی رقم محفوظ رکھی گئی؟

(4) کرکٹ میچ کے لیے پہلے دن 13,608 ٹکٹ، دوسرے دن 8,955 ٹکٹ اور تیسرے دن کچھ ٹکٹ زیادہ فروخت ہوئے۔ ان تینوں دنوں میں کل ملا کر 36,563 ٹکٹ فروخت ہوئے، تو تیسرے دن کتنے ٹکٹ فروخت ہوئے؟

۴ - ضرب اور تقسیم

❑ ضرب :

دیے ہوئے عدد کو تین ہندسوں تک کے عدد سے ضرب کرنا :

مثال (1) ایک اسکول میں 754 طلبہ ہیں۔ایک طالب علم کے یونیفارم کا خرچ 368 روپے ہوتا ہے۔تو تمام طلبہ کے یونیفارم کا کل خرچ کتنا ہوگا؟

$$\begin{array}{r} 754 \\ \times\ 368 \\ \hline 6032 \\ +\ 45240 \\ +\ 226200 \\ \hline 277472 \\ \hline \end{array}$$

8 اکائی سے ضرب کرنے پر .... $754 \times 8 = 6032$

6 دہائی سے ضرب کرنے پر .... $754 \times 60 = 45240$

3 سیکڑے سے ضرب کرنے پر .... $754 \times 300 = 226200$

یونیفارم کا کل خرچ 2,77,472 ₹ ہوگا۔

اس مثال میں 754 مضروب، 368 مضروب فیہ اور 2,77,472 حاصل ضرب ہے۔

یاد رکھیے : عدد 754 کو 368 مرتبہ لے کر جمع کرنے سے بھی یونیفارم کا کل خرچ معلوم کیا جاسکتا ہے،لیکن ضرب کرنے سے وہی جواب کم وقت اور کم محنت میں حاصل ہوجاتا ہے۔

مثال (2) ? کتنے = 507 × 3429

$$\begin{array}{r} 3429 \\ \times\ 507 \\ \hline 24003 \\ +\ 00000 \\ +\ 1714500 \\ \hline 1738503 \\ \hline \end{array}$$

7 اکائی سے ضرب کرنے پر .... $3429 \times 7 = 24003$

0 دہائی سے ضرب کرنے پر .... $3429 \times 0 = 00000$

5 سیکڑے سے ضرب کرنے پر .... $3429 \times 500 = 1714500$

مثال (3) 25,634 اور 78 ان دو عددوں کا استعمال کر کے ضرب کی عبارتی مثال بنائیے اور حل کیجیے۔

ایک دکاندار نے 25,634 روپے کے ایک ٹی وی سیٹ کے حساب سے 78 ٹی وی سیٹ خریدے، تو بتائیے اس کی کل قیمت کتنی ہوئی؟

ایک ٹی وی کی قیمت	....	25634
ٹی وی کی تعداد	....	× 78
8 اکائی سے ضرب کرنے پر	....	205072
7 دہائی سے ضرب کرنے پر	....	+ 1794380
		1999452

25634 × 8 = 205072

25634 × 70 = 1794380

کل قیمت ₹ 19,99,452 ہوگی۔

ضرب کرتے وقت آئے ہوئے 'حاصل' کو زبانی یاد رکھنے کی عادت ڈالیے۔

مشق 14

1. ضرب کیجیے :

(1) 327 × 92 (2) 807 × 126 (3) 567 × 890 (4) 4,317 × 824

(5) 6,092 × 203 (6) 1,177 × 99 (7) 456 × 187 (8) 6,543 × 79

(9) 2,306 × 832 (10) 6,429 × 509 (11) 4,321 × 678 (12) 20,304 × 87

2. 'پلاسٹک چھوڑو' مہم میں 745 طلبہ میں سے ہر ایک نے کاغذ کی 25 تھیلیاں بنائیں، تو کاغذ کی کل کتنی تھیلیاں بنائی گئیں؟

3. ایک باغیچہ میں ایک قطار میں 215 کے حساب سے 132 قطاروں میں ادویاتی نباتات کے پودے لگائے گئے۔ تب اس باغیچہ میں کل کتنے پودے لگائے گئے؟

4. ایک کمپیوٹر کی قیمت 27,540 روپے ہے۔ تب ویسے ہی 18 کمپیوٹروں کی قیمت کتنی ہوگی؟

5. 'انسپائر ایوارڈ' (تخلیقی تحریک کا انعام) منصوبہ کے تحت سائنس پروجیکٹ کا سامان خریدنے کے لیے ہر طالب علم کو ₹5000 دیے گئے۔ ایک تعلقہ میں 154 طلبہ کو اس منصوبہ کا فائدہ ملا تب اس تعلقہ میں اس منصوبے کے لیے کتنی رقم دی گئی؟

6. ایک 'دو پہیہ گاڑی' کی قیمت 53,670 روپے ہے، تب ایسی 35 گاڑیوں کی قیمت معلوم کیجیے۔

7. ایک گھنٹہ میں 3600 سیکنڈ ہوتے ہیں، تو 365 گھنٹوں میں کتنے سیکنڈ ہوں گے؟

8. 5473 اور 627 عددوں کا استعمال کر کے ضرب کی عبارتی مثال تیار کیجیے اور حل کیجیے۔

9. سب سے بڑے چار ہندسی عدد اور سب سے بڑے تین ہندسی عدد کی ضرب کیجیے۔

10. تاریخی مقامات کی سیر کے لیے جانے والے ایک مسافر پر 7,650 روپے خرچ ہوتا ہے، تو ایسے 26 مسافروں پر کتنا خرچ ہوگا؟

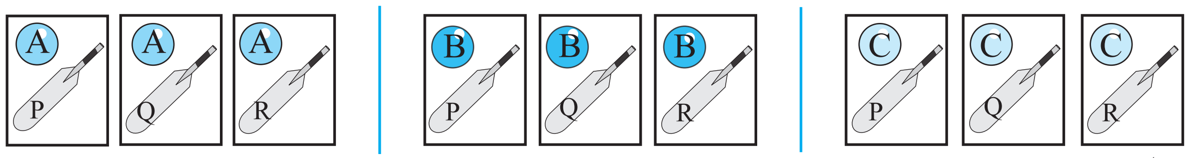
❑ دو گروہوں کی چیزوں کی مختلف قسم کی جوڑیاں :

(1) سفر پر جانے کے لیے آصف کو کم سے کم سامان لے جانا ہے۔ اس لیے اس نے ایک لال رنگ کی، ایک ہرے رنگ کی، ایک نیلے رنگ کی تین شرٹ اور ایک کالے رنگ اور ایک سفید رنگ کی دو پینٹ اپنے ساتھ لیے۔ تو آصف ان شرٹ اور پینٹ کی جوڑیاں کتنے طریقے سے استعمال میں لا سکتا ہے؟

مختلف طریقے سے استعمال ہونے والی جوڑیاں :

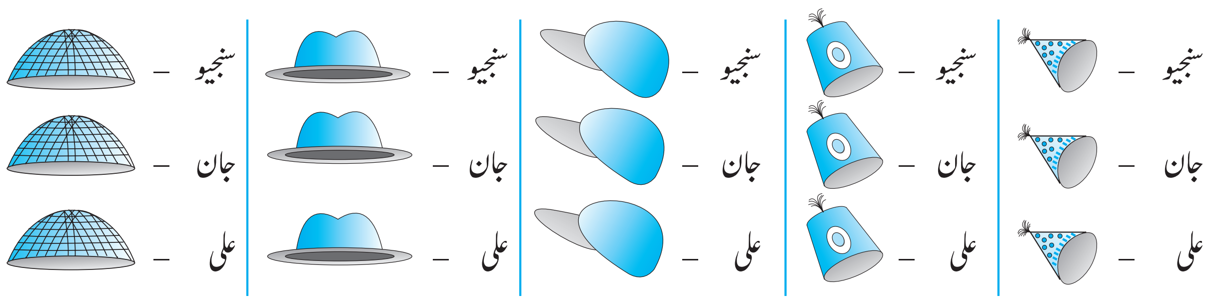
(لال شرٹ، کالی پینٹ)، (ہری شرٹ، کالی پینٹ)، (نیلی شرٹ، کالی پینٹ)
(لال شرٹ، سفید پینٹ)، (ہری شرٹ، سفید پینٹ)، (نیلی شرٹ، سفید پینٹ)
کل 6 جوڑیاں ہوں گی۔

(2) شہزاد کے پاس مختلف رنگوں کی تین گیندیں A، B، C ہیں اور P، Q، R لکھے ہوئے تین بلے ہیں۔ اسے ایک بلا اور ایک گیند لے کر میدان پر جاتا ہے تو گیند اور بلے کی کتنی طرح کی جوڑیاں بنیں گی؟



یہاں کتنی طرح کی جوڑیاں بنیں؟

(3) تین دوست سنجیو، جان اور علی ایک میلے میں گئے تھے۔ وہاں ٹوپیوں کی ایک دکان میں 5 قسم کی ٹوپیاں تھیں۔ ہر ایک نے ہر قسم کی ٹوپی پہن کر اپنا فوٹو کھنچوایا۔ کل کتنے فوٹو کھینچے گئے۔



یہاں کتنی جوڑیاں تیار ہوئیں؟ کل کتنی طرح سے فوٹو کھینچے گئے؟

✦ ایسے دو گروہ لیجیے جن میں دیے ہوئے عددوں کے برابر چیزیں ہیں۔ اب عملی طور پر کر کے دیکھیے کہ کتنے طریقے سے ان کی جوڑیاں بنتی ہیں اور ذیل کی جدول مکمل کیجیے۔

ایک گروہ کی چیزیں	دوسرے گروہ کی چیزیں	کتنے طریقے سے جوڑیاں بنیں گی؟
3	2	
5	2	
2	4	
3	4	

جدول سے کیا نتیجہ حاصل ہوتا ہے؟

دو گروہوں کی چیزوں کی مختلف طریقوں سے بننے والی جوڑیوں کی تعداد ان دونوں گروہوں کی چیزوں کی تعداد کے حاصل ضرب کے مساوی ہوتی ہے۔

تقسیم :

سر : اب تک ہم نے تقسیم کے متعلق کچھ باتیں سیکھی ہیں۔ مثلاً تقسیم کا مطلب ہے دیے ہوئے عدد کے برابر حصے کرنا یا دیے ہوئے عدد میں سے کوئی عدد بار بار تفریق کرنا۔ کیا کچھ اور بھی یاد آ رہا ہے؟

زویا : جی ہاں، سر، ضرب کی مثال سے ہمیں تقسیم کی دو مثالیں ملتی ہیں۔ $9 \times 4 = 36$ اس سے تقسیم کی دو مثالیں $36 \div 4 = 9$ اور $36 \div 9 = 4$ ملتی ہیں۔

سر : شاباش! دراصل اب تقسیم کے عمل کے بارے میں سیکھنے کے لیے کچھ بھی باقی نہیں بچا۔ صرف مقسوم اور مقسوم علیہ کے ہندسوں کی تعداد بڑھتی جائے گی۔ زبانی طور پر بتائیے کہ $354 \div 6$ کتنے ہوتے ہیں؟

نفیس : 354 یعنی $300 + 54$

300 کو 6 سے تقسیم کرنے پر خارج قسمت 50 آتا ہے اور $54 \div 6 = 9$، اس طرح خارج قسمت ہوگا $50 + 9 = 59$

سر : بالکل صحیح ہے۔ اب ہم چار ہندسی عدد کو ایک ہندسی عدد سے مرحلہ وار تقسیم کرنا سیکھیں گے۔ بتائیے 4925 کو 7 سے تقسیم کرنے پر خارج قسمت کتنا آئے گا۔ اور باقی کیا رہے گا؟

زویا : 4 ہزار کو ہزار کی صورت میں 7 حصوں میں برابر نہیں بانٹا جا سکتا۔ 4 ہزار کے 40 سیکڑہ اور آگے کے 9 سیکڑہ مل کر 49 سیکڑہ کو بانٹیں گے $49 \div 7 = 7$ یعنی ہر ایک کو 7 سیکڑہ ملیں گے۔ 2 دہائی کو 7 حصوں میں برابر برابر نہیں بانٹا جا سکتا اس لیے خارج قسمت میں دہائی کے مقام پر صفر لکھنا ہوگا۔

اس کے بعد 25 کو 7 سے تقسیم کرنے پر خارج قسمت 3 آئیں گے اور 4 باقی رہے گا۔ یعنی خارج قسمت 703 اور باقی 4

سر : شاباش! اب 7439 کو 9 سے تقسیم کیجیے۔

نفیس : زبانی کرنا ذرا مشکل ہے۔ کاغذ پر لکھ کر حل کرتا ہوں۔

```
   0 8 2 6
9) 7 4 3 9
 - 0
   -------
   7 4
 - 7 2
   -------
     2 3
   - 1 8
   -------
       5 9
     - 5 4
   -------
         5
```

خارج قسمت 826 اور باقی 5 آیا۔

سر : چار ہندسی عدد کو دو ہندسی عدد سے اسی طرح تقسیم کرتے ہیں۔ تقسیم کرتے وقت ضرورت ہوئی تو مقسوم علیہ کے عدد کا پہاڑا تیار کرنا پڑتا ہے۔

ذیل میں کچھ مثالیں حل کر کے دکھائی گئی ہیں۔ ان کا مطالعہ کیجیے۔

مثال (1)

$25 \times 1 = 25$
$25 \times 2 = 50$
$25 \times 3 = 75$
$25 \times 4 = 100$
$25 \times 5 = 125$
$25 \times 6 = 150$
$25 \times 7 = 175$

```
    0 1 7 0
25) 4 2 5 4
  - 0
    -------
    4 2
  - 2 5
    -------
    1 7 5
  - 1 7 5
    -------
    0 0 0 4
  - 0 0 0 0
    -------
    0 0 0 4
```

خارج قسمت 170، باقی 4

مثال (2)

$32 \times 1 = 32$
$32 \times 2 = 64$
$32 \times 3 = 96$
$32 \times 4 = 128$
$32 \times 5 = 160$
$32 \times 6 = 192$

```
    0 3 0 5
32) 9 7 8 3
  - 0
    -------
    9 7
  - 9 6
    -------
      1 8
    -   0
    -------
    1 8 3
  - 1 6 0
    -------
      2 3
```

خارج قسمت 305، باقی 23

(3) تقسیم کیجیے : 9842 ÷ 45

```
    0218
45) 9842
   -0
    98
   -90
    084
   -45
     392
    -360
     032
```

اس مثال کو 45 کا پہاڑا تیار کر کے حل کیا جاسکتا ہے۔ لیکن جب مقسوم بڑا ہوتا ہے، تب اندازاً خارج قسمت طے کر کے ہی مثال کو حل کیا جاسکتا ہے۔

آیئے اب اس طریقے کو سمجھتے ہیں۔

خارج قسمت میں ہزار کے مقام پر 0 آئے گا۔

اب 98 کو 45 سے تقسیم کرتے وقت یہ اندازہ لگانے کے لیے کہ کتنی بار تقسیم ہوگی۔ مقسوم اور مقسوم علیہ کے پہلے ہندسے پر غور کیجیے۔ یہ ہندسے 9 اور 4 ہیں۔

9 کو 4 سے تقسیم کریں تو 2 بار تقسیم ہوتی ہے۔ اس لیے 98 کو 45 سے تقسیم کرتے وقت 2 بار تقسیم ہوتی ہے اسے کر کے دیکھیں گے۔ $45 \times 2 = 90$ اور $98 > 90$ یعنی 2 بار تقسیم ہوگی۔ اس لیے خارج قسمت میں سیکڑے کے مقام پر 2 لکھیں گے۔

آگے یہ طے کرتے وقت کہ 84 کی کتنی بار تقسیم ہوگی۔ یہ آسانی سے سمجھ میں آتا ہے۔ $84 < 90$ اس لیے 1 ہی بار تقسیم ہوگی یعنی خارج قسمت میں دہائی کے مقام پر 1 لکھیں گے۔

اب 392 کو 45 سے تقسیم کرنا ہے۔ $4 < 3$ اس لیے 392 کے پہلے دو ہندسوں سے بننے والے عدد 39 پر کتنی بار تقسیم کا اندازہ لگانے پر غور کریں گے۔

$4 \times 9 = 36$ اور $39 > 36$ اس لیے یہ دیکھیں گے کہ 9 کی تقسیم ہوتی ہے یا نہیں؟ $45 \times 9 = 405$ اور $392 < 405$ اس لیے 9 بار تقسیم نہیں ہوسکتی۔

اب یہ دیکھیں گے کہ کیا 8 بار تقسیم ہوتی ہے۔ $45 \times 8 = 360$ اور $392 > 360$ اس لیے 8 بار تقسیم ہوگی۔ اس 8 کو خارج قسمت کی اکائی کے مقام پر لکھیں گے۔ اس طرح تقسیم کر کے خارج قسمت مکمل کیجیے۔ خارج قسمت 218 آیا اور 32 باقی رہا۔

مثال (4) 35 کلوگرام گیہوں کی قیمت 910 روپے ہے، تب گیہوں کا نرخ کیا ہے؟

```
    026
35) 910
   -70
    210
   -210
    000
```

گیہوں کی قیمت = گیہوں کا نرخ × گیہوں کا کلوگرام میں وزن

∴ 910 = گیہوں کا نرخ × 35

گیہوں کا نرخ یعنی 1 کلوگرام گیہوں کی قیمت

یعنی 910 کو 35 سے تقسیم کرنے پر گیہوں کا نرخ معلوم ہوگا۔

گیہوں کا نرخ 26 روپے فی کلوگرام ہے۔

مشق 15

1. درج ذیل مثالیں حل کیجیے۔ خارج قسمت اور باقی لکھیے۔

(1) 1,284 ÷ 32 (2) 5,586 ÷ 87 (3) 1,207 ÷ 27

(4) 8,543 ÷ 41 (5) 2,304 ÷ 43 (6) 56,741 ÷ 26

2. 48 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے 336 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرنے میں کتنے گھنٹے لگیں گے؟

3. ماہ رخ کو 1,400 کتابیں بھرنے کے لیے 35 ڈبے لگے۔ ہر ڈبے میں کتابوں کی تعداد برابر ہے۔ تو ہر ڈبے میں اس نے کتنی کتابیں بھریں؟

4. پکنک کے لیے ہر ایک نے 65 روپے چندہ دیا۔ کل 2,925 روپے جمع ہوئے، تو کتنے لوگوں نے چندہ دیا؟

5. کس عدد کو 56 سے ضرب کرنے پر 9,688 خارج قسمت آتا ہے؟

6. ایک بیاض بنانے میں 48 کاغذ لگتے ہیں۔ 5,880 کاغذوں سے کتنی بیاضیں بنیں گی۔ کتنے کاغذ باقی رہیں گے؟

7. سب سے بڑے پانچ ہندسی عدد کو سب سے چھوٹے چار ہندسی عدد سے تقسیم کرنے پر خارج قسمت کتنا آئے گا؟

مخلوط مثالیں

ایک کسان مرچ کے پودوں کی 140 ٹرے لے کر آیا۔ ہر ٹرے میں 24 پودے تھے۔ اس نے اپنے کھیت میں ایک قطار میں 32 پودوں کے حساب سے تمام پودے لگا دیے تب ان پودوں کی کتنی قطاریں بنیں؟

ایک ٹرے میں 24 پودوں کے حساب سے 140 ٹرے میں پودوں کی کل تعداد معلوم کریں گے۔

اس کے لیے 140 اور 24 کی ضرب کریں گے۔

کل پودے 3,360

$$\begin{array}{r} 140 \\ \times\ 24 \\ \hline 560 \\ +\ 2800 \\ \hline 3360 \end{array}$$

ایک قطار میں 32 پودوں کے حساب سے 3,360 پودوں کی کتنی قطاریں ہوں گی۔ یہ معلوم کرنے کے لیے 3360 کو 32 سے تقسیم کریں گے۔

خارج قسمت 105 آیا۔ اس لیے ان پودوں کی 105 قطاریں بنیں گی۔

32 × 105، اس کی ضرب کیجیے اور تصدیق کیجیے۔

$$\begin{array}{r} 105 \\ 32\overline{)\ 3360} \\ -32 \\ \hline 016 \\ -\ 00 \\ \hline 160 \\ -\ 160 \\ \hline 000 \end{array}$$

مشق 16

1. نصیر صاحب نے 10,000 روپے میں سے 7,000 روپے اسکول کو عطیہ دیا۔ باقی رقم کو ہر کلاس میں ہمہ جہت ترقی حاصل کرنے والے ایک طالب علم کے حساب سے چھے طلبہ کو انعام کے طور پر بانٹنے کے لیے کہا۔ تو ایسے ہر طالب علم کو کتنے روپے انعام میں ملیں گے؟

2. پکنک کے لیے ہر طالب علم سے 260 روپے کے حساب سے 50 طلبہ سے چندہ جمع کیا گیا۔ اس میں سے 11,450 روپے پکنک کا خرچ آیا تو کتنے روپے باقی رہے؟

3. ایک دکان دار نے شکر کا 50 کلوگرام وزن کا ایک تھیلا 1750 روپے میں خریدا۔ شکر کے دام کم ہو جانے کی وجہ سے اسے وہ شکر 32 روپے فی کلوگرام نرخ سے فروخت کرنا پڑی، تو اسے کتنے روپے کم ملے؟

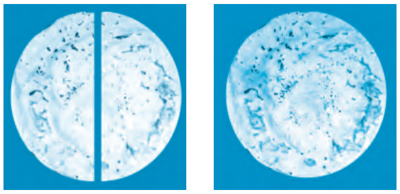
4. ایک دکان دار نے 1870 روپے میں ایک کوکر کے حساب سے 7 کوکر خریدے۔ اس نے وہ کوکر 14,230 روپے میں فروخت کر دیے، تو اسے کتنے روپے زیادہ یا کم ملے؟

5. ایک سوسائٹی کے 14 خاندانوں نے مل کر 8 بورے گیہوں خریدے جن میں سے ہر بورے کا وزن 98 کلوگرام تھا۔ انھوں نے وہ گیہوں تمام خاندانوں میں برابر برابر بانٹ لیا، تب ہر خاندان کے حصے میں کتنے کلوگرام گیہوں آیا؟

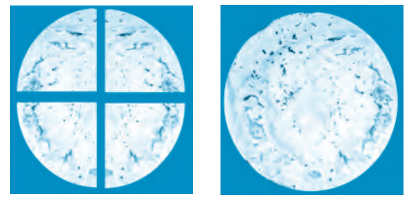
6. ایک عمارت کی پانی کی ٹنکی کی سمائی 3000 لِٹر ہے۔ اس عمارت میں 16 خاندان رہتے ہیں۔ ہر خاندان روزانہ 225 لِٹر پانی استعمال کرتا ہے، تو کیا اس پوری بھری ہوئی ٹنکی کا پانی سب خاندانوں کے لیے کافی ہوتا ہے؟ اگر کافی نہ ہو تو روزانہ کتنا پانی کم پڑتا ہے؟

۵ - کسر

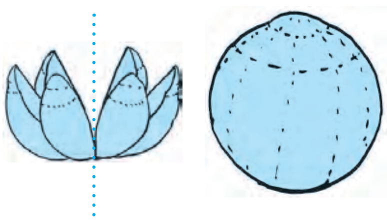
❑ ہم قیمت کسریں



✦ ایک روٹی دو لڑکوں میں برابر بانٹیں، تو ہر ایک کو آدھی روٹی ملے گی۔ آدھے کو کسر $\frac{1}{2}$ لکھتے ہیں۔ یہاں 1 شمار کنندہ اور 2 نسب نما ہے۔



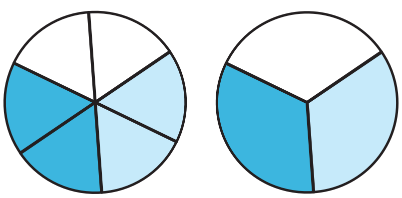
✦ ایک روٹی کے چار برابر حصے کیے۔ ان میں سے دو حصے ایک لڑکے کو دیے۔ اسے $\frac{2}{4}$ سے ظاہر کرتے ہیں۔ یہاں 2 شمار کنندہ اور 4 نسب نما ہے۔ اس کا مطلب بھی یہی ہوتا ہے کہ اس لڑکے کو آدھی روٹی دی گئی۔



✦ ایک خربوزہ کے 6 برابر حصے کیے اور انھیں دو لڑکوں میں برابر برابر بانٹے، تو ہر ایک کو ملنے والا حصہ $\frac{3}{6}$ ہے۔ یہاں ہر ایک کو خربوزہ کا آدھا ہی حصہ ملا ہے۔ اس کسر $\frac{3}{6}$ کا مطلب بھی آدھا ہی ہوتا ہے۔

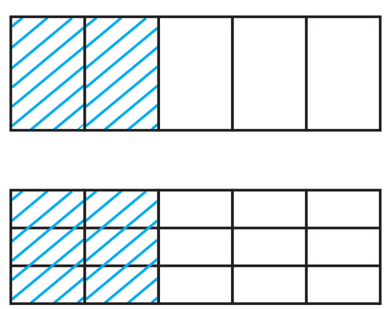
اوپر کی تین مثالوں میں کسر 'آدھا' کو بالترتیب $\frac{1}{2}$ ، $\frac{2}{4}$ ، $\frac{3}{6}$ علامتوں سے دکھایا گیا ہے۔ یعنی $\frac{1}{2}$ ، $\frac{2}{4}$ ، $\frac{3}{6}$ ان تینوں کسروں کی قیمت مساوی ہے۔ اسے $\frac{1}{2}=\frac{2}{4}=\frac{3}{6}$ لکھتے ہیں۔

ایسی مساوی قیمت کی کسروں کو ہم قیمت کسریں کہتے ہیں۔



✦ بازو میں دیے ہوئے مساوی دائروں میں رنگین حصوں کا مشاہدہ کیجیے۔ ایک دائرے میں 3 برابر حصے کر کے 2 حصوں کو رنگین کیا گیا ہے یعنی رنگین حصہ پورے دائرے کا $\frac{2}{3}$ ہے۔ اسی سائز کے دوسرے دائرے کے 6 حصے کر کے ان میں سے 4 حصوں کو رنگین کیا گیا ہے یعنی پورے دائرے کا $\frac{4}{6}$ حصہ رنگین ہے؛ لیکن دونوں دائروں کے رنگین حصے مساوی ہیں یعنی $\frac{2}{3}=\frac{4}{6}$ اس لیے $\frac{2}{3}$ اور $\frac{4}{6}$ ہم قیمت کسریں ہیں۔

❑ ہم قیمت کسریں بنانا



✦ مقابل میں دی ہوئی شکل کے 5 مساوی حصوں میں سے 2 حصے رنگین ہیں۔ رنگین حصہ پوری شکل کا $\frac{2}{5}$ ہے۔

اسی شکل میں دو آڑی لکیریں کھینچنے پر اس شکل کے 15 مساوی حصے ہو گئے ہیں۔ اس بنا پر اب رنگین حصہ کو ظاہر کرنے والی کسر $\frac{6}{15}$ ہے؛ لیکن رنگین حصے بدلے نہیں ہیں۔ اس لیے $\frac{2}{5}=\frac{6}{15}$

استانی : کیا $\frac{2}{5}$ اور $\frac{6}{15}$ کی کسروں کے شمار کنندوں میں اور نسب نماؤں میں کوئی خاص تعلق نظر آتا ہے؟

روحی : 2 کا تین گنا 6 اور 5 کا تین گنا 15 ہے۔

استانی : ہم نے یہ بھی دیکھا ہے کہ $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ اور $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ ، اس لیے ہم قیمت کسروں میں سے ایک کسر کے شمار کنندہ اور نسب نما دوسری کسر کے شمار کنندہ اور نسب نما کے مساوی گنا ہوتے ہیں۔

اس بنا پر یاد رکھیے۔

کسی کسر کے شمار کنندہ اور نسب نما کو کسی غیر صفر ایک ہی عدد سے ضرب کرنے پر اس کسر کی ہم قیمت کسر حاصل ہوتی ہے۔

ارشد : کسی کسر کے شمار کنندہ اور نسب نما کو مساوی عدد سے تقسیم کر کے کیا ہم قیمت کسر حاصل کی جاسکتی ہے؟

استانی : ہاں، اگر کسی کسر کے شمار کنندہ اور نسب نما دونوں مساوی عدد سے تقسیم ہوتے ہوں، تو اس عدد سے شمار کنندہ اور نسب نما دونوں کو تقسیم کرنے پر حاصل ہونے والی کسر دی ہوئی کسر کے ہم قیمت ہوتی ہے۔ کسر $\frac{6}{15}$ کے شمار کنندہ اور نسب نما دونوں 3 سے پورا تقسیم ہوتے ہیں۔ اس طرح تقسیم کرنے پر کسر $\frac{2}{5}$ حاصل ہوتی ہے۔ اس لیے $\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$

اگر کسی کسر کے شمار کنندہ اور نسب نما دونوں ایک ہی عدد سے پورا تقسیم ہوتے ہوں تو تقسیم کرنے پر حاصل ہونے والی کسر دی ہوئی کسر کے ہم قیمت ہوتی ہے۔

استانی : اب $\frac{6}{12}$ کے شمار کنندہ اور نسب نما کو ایک ہی عدد سے تقسیم کر کے ہم قیمت کسر حاصل کیجیے۔

روحی کی حاصل کی ہوئی کسر : $\frac{6}{12} = \frac{6 \div 2}{12 \div 2} = \frac{3}{6}$

نوشین کی حاصل کی ہوئی کسر : $\frac{6}{12} = \frac{6 \div 3}{12 \div 3} = \frac{2}{4}$

ارشد : 6 اور 12 دونوں 6 سے بھی پورا تقسیم ہوتے ہیں۔ کیا 6 سے تقسیم کر سکتے ہیں؟

استانی : ہاں۔ $\frac{6}{12} = \frac{6 \div 6}{12 \div 6} = \frac{1}{2}$

یاد رکھیے کہ کسر $\frac{6}{12}$ کے شمار کنندہ اور نسب نما کو 2 سے تقسیم کرنے پر، 3 سے تقسیم کرنے پر، 6 سے تقسیم کرنے پر حاصل ہونے وال کسر $\frac{6}{12}$ کی ہم قیمت کسریں ہیں۔ یعنی $\frac{6}{12} = \frac{3}{6} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

مثال (1) $\frac{5}{6}$ کی ایسی ہم قیمت کسر لکھیے جس کا نسب نما 30 ہو۔

$\frac{5}{6} = \frac{\square}{30}$ ، ہم اس چوکون کے لیے عدد معلوم کریں گے۔

یہاں نسب نما میں 6 کا 5 گنا 30 ہے اس لیے شمار کنندہ 5 کا 5 گنا کریں گے۔

$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 5}{6 \times 5} = \frac{\boxed{25}}{30}$ اس بنا پر 30 نسب نما والی کسر $\frac{25}{30}$ کسر $\frac{5}{6}$ کی ہم قیمت کسر ہے۔

مثال (2) $\frac{15}{40}$ کی ہم قیمت کسر لکھیے جس کا نسب نما 8 ہوگا۔

$\frac{\square}{8} = \frac{15}{40}$ ، کا یہاں $\square$ میں کا عدد معلوم کریں گے۔

40 کو 5 سے تقسیم کریں تو 8 حاصل ہوتا ہے۔ 15 کو 5 سے تقسیم کرنے پر چوکون کا عدد حاصل ہوگا۔ $15 \div 5 = 3$

اس لیے $\frac{\boxed{3}}{8} = \frac{15}{40}$

یعنی کسر $\frac{3}{8}$ کسر $\frac{15}{40}$ کی ہم قیمت کسر ہے۔

مشق 17

.1 چوکونوں میں مناسب عدد لکھیے :

(1) $\frac{1}{2} = \frac{\square}{20}$ (2) $\frac{3}{4} = \frac{15}{\square}$ (3) $\frac{9}{11} = \frac{18}{\square}$ (4) $\frac{10}{40} = \frac{\square}{8}$

(5) $\frac{14}{26} = \frac{\square}{13}$ (6) $\frac{\square}{3} = \frac{4}{6}$ (7) $\frac{1}{\square} = \frac{4}{20}$ (8) $\frac{\square}{5} = \frac{10}{25}$

.2 ذیل کی ہر کسر کی ایسی ہم قیمت کسر لکھیے جس کا نسب نما 18 ہو۔

$\frac{1}{2}$ ، $\frac{2}{3}$ ، $\frac{4}{6}$ ، $\frac{2}{9}$ ، $\frac{7}{9}$ ، $\frac{5}{3}$

.3 ذیل کی ہر کسر کی ایسی ہم قیمت کسر لکھیے جس کا نسب نما 5 ہو۔

$\frac{6}{15}$ ، $\frac{10}{25}$ ، $\frac{12}{30}$ ، $\frac{6}{10}$ ، $\frac{21}{35}$

.4 ذیل کی کسروں میں ہم قیمت کسروں کی جوڑیاں تلاش کیجیے۔

$\frac{2}{3}$ ، $\frac{5}{7}$ ، $\frac{5}{11}$ ، $\frac{7}{9}$ ، $\frac{14}{18}$ ، $\frac{15}{33}$ ، $\frac{18}{27}$ ، $\frac{10}{14}$

.5 ذیل کی ہر کسر کی دو ہم قیمت کسریں تیار کیجیے۔

$\frac{7}{9}$ ، $\frac{4}{5}$ ، $\frac{3}{11}$

❑ ہم نسب کسریں اور مختلف نسب کسریں :

جن کسروں کے نسب نما یکساں ہوتے ہیں انھیں 'ہم نسب کسریں' کہتے ہیں جیسے $\frac{1}{7}$ ، $\frac{4}{7}$ ، $\frac{6}{7}$

جن کسروں کے نسب نما مختلف ہوتے ہیں انھیں 'مختلف نسب کسریں' کہتے ہیں۔ جیسے $\frac{1}{3}$ ، $\frac{4}{8}$ ، $\frac{9}{11}$

❑ مختلف نسب کسروں کو ہم نسب کسروں میں تحویل کرنا :

مثال (1) $\frac{5}{6}$ ، $\frac{7}{9}$ کسروں کے نسب نما مساوی کیجیے یعنی انھیں ہم نسب کسروں میں تحویل کیجیے۔

یہاں 6 اور 9 دونوں کے گنا میں عدد معلوم کرنا ہوگا۔

6 کے گنا میں عدد : 6، 12، 18، 24، 30، 36، ...

9 کے گنا میں عدد : 9، 18، 27، 36، 45، ...

یہاں 18 دونوں عددوں کے گنا میں واقع ہے۔ اس لیے دونوں کسروں کا نسب نما 18 بنائیں گے۔

$\frac{5}{6} = \frac{5\times3}{6\times3} = \frac{15}{18}$ ، $\frac{7}{9} = \frac{7\times2}{9\times2} = \frac{14}{18}$

$\frac{15}{18}$ اور $\frac{14}{18}$ بالترتیب $\frac{5}{6}$ اور $\frac{7}{9}$ کی ہم نسب کسریں تیار ہوگئیں۔

یہاں 18 دونوں عددوں کے گنا میں واقع عدد ہے، لیکن 18 کی طرح 36، 54 بھی مساوی نسب نما کے طور پر لیے جاسکتے ہیں۔

مثال **(2)** $\frac{3}{8}$ اور $\frac{5}{16}$ کو ہم نسب کسروں میں تحویل کیجیے۔

یہاں 8 کا دگنا 16 ہے۔ دونوں کا نسب نما 16 کرنا آسان ہے۔

$\frac{3}{8} = \frac{3\times2}{8\times2} = \frac{6}{16}$ ، $\frac{6}{16}$ اور $\frac{5}{16}$ ہم نسب کسریں بن گئیں۔

مثال **(3)** $\frac{4}{7}$ اور $\frac{3}{4}$ کے نسب نما مساوی کیجیے۔

7 اور 4 دونوں نسب نماؤں کے گنا میں آنے والا عدد 28 ہے۔ اس لیے دونوں کسروں کا نسب نما 28 کریں گے۔

$\frac{4}{7} = \frac{4\times4}{7\times4} = \frac{16}{28}$ ، $\frac{3}{4} = \frac{3\times7}{4\times7} = \frac{21}{28}$

اس لیے $\frac{16}{28}$ اور $\frac{21}{28}$، دی ہوئی کسروں کی ہم نسب کسریں بن گئیں۔

مشق 18

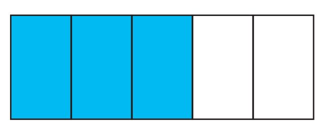
دی ہوئی کسروں کو ہم نسب کسروں میں تحویل کیجیے۔

(1) $\frac{3}{4}, \frac{5}{8}$ (2) $\frac{3}{5}, \frac{3}{7}$ (3) $\frac{4}{5}, \frac{3}{10}$ (4) $\frac{2}{9}, \frac{1}{6}$

(5) $\frac{1}{4}, \frac{2}{3}$ (6) $\frac{5}{6}, \frac{4}{5}$ (7) $\frac{3}{8}, \frac{1}{6}$ (8) $\frac{1}{6}, \frac{4}{9}$

❐ ہم نسب کسریں : چھوٹا بڑا پن (موازنہ) :

مثال **(1)**

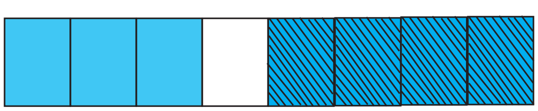


ایک پٹی کے 5 مساوی حصے کیے یعنی ہر حصہ $\frac{1}{5}$ ہے

رنگ بھرا ہوا حصہ $\frac{3}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$ بغیر رنگ والا حصہ $\frac{2}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$،

رنگ بھرا ہوا حصہ بغیر رنگ والے حصے سے بڑا ہے۔ اس بنا پر کسر $\frac{3}{5}$ کسر $\frac{2}{5}$ سے بڑی ہے۔ اسے $\frac{2}{5} > \frac{3}{5}$ لکھتے ہیں۔

مثال **(2)** اس شکل میں ایک پٹی کے 8 مساوی حصے کیے گئے ہیں۔ ان میں سے 3 حصوں میں ایک رنگ اور 4 حصوں میں دوسرا رنگ بھرا گیا ہے۔



یہاں $\frac{4}{8} < \frac{3}{8}$

ہم نسب کسروں میں جس کسر کا شمار کنندہ بڑا ہوتا ہے، وہ کسر بڑی ہوتی ہے۔

❑ مساوی شمار کنندہ والی کسروں کا چھوٹا، بڑا پن :

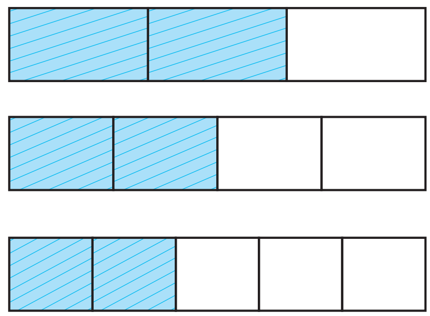
آپ جانتے ہیں کہ 1 شمار کنندہ والی کسر کا نسب نما جیسے جیسے بڑا ہوتا جاتا ہے اس کسر کی قیمت ویسے ویسے کم ہوتی جاتی ہے۔

کسروں کے شمار کنندہ 1 کے علاوہ، لیکن مساوی ہوں تب بھی ان کسروں کے لیے یہی اصول ہوتا ہے۔ آگے دی ہوئی شکل سے اسے سمجھنے کی کوشش کیجیے۔ شکل میں تمام پٹّیاں ایک جیسی ہیں۔

پٹّی کے 3 مساوی حصّوں میں سے 2 حصّے $\frac{2}{3}$

پٹّی کے 4 مساوی حصّوں میں سے 2 حصّے $\frac{2}{4}$

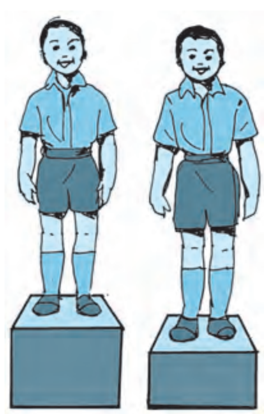
پٹّی کے 5 مساوی حصّوں میں سے 2 حصّے $\frac{2}{5}$



شکل کی بنا پر $\frac{2}{3} > \frac{2}{4} > \frac{2}{5}$

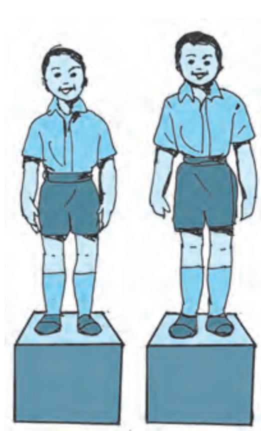
> مساوی شمار کنندہ کی کسروں میں جس کسر کا نسب نما بڑا ہوتا ہے، وہ کسر چھوٹی ہوتی ہے۔

❑ مختلف نسب نما والی کسروں کا چھوٹا بڑا پن :



استانی : فرض کیجیے دو مختلف نسب نما والی کسروں $\frac{3}{5}$ اور $\frac{4}{7}$ کا چھوٹا بڑا طے کرنا ہے۔
یہ سمجھنے کے لیے کہ ایسی کسروں کا چھوٹا بڑا پن کیسے طے کرتے ہیں ہم ایک مثال دیکھتے ہیں۔
یہ دونوں لڑکے لکڑی کے دو کندوں پر کھڑے ہیں۔ کیسے معلوم کریں گے کہ ان میں سے کون اونچا ہے؟

رافع : یہاں کندوں کی اونچائی کم زیادہ (غیر مساوی) ہے۔ اگر وہ مساوی ہوتی تو یہ طے کرنا آسان ہو جاتا کہ کس کی اونچائی کم ہے اور کس کی زیادہ ہے۔



ارشد : اب مساوی اونچائی کے کندوں پر کھڑے ہونے کی وجہ سے یہ کہا جاسکتا ہے کہ دائیں طرف کا لڑکا زیادہ اونچا ہے۔

استانی : یہاں جس طرح کندوں کی اونچائی مساوی کرنے پر لڑکوں کی اونچائی میں چھوٹا بڑا پن طے ہو گیا۔ اسی طرح دی ہوئی دونوں کسروں کے نسب نما مساوی کریں تو ان کا چھوٹا بڑا پن، ان کے شمار کنندوں کے چھوٹے بڑے پن کی بنا پر طے کر سکتے ہیں۔

ارشد : سمجھ میں آ گیا! پہلے ہم دونوں $\frac{3}{5}$ اور $\frac{4}{7}$ کے نسب نما مساوی کریں گے۔

رافع : 5×7 کو دونوں نسب نما 5 اور 7 سے پوری تقسیم ہوتی ہے۔ اس لیے دونوں کسروں کے نسب نما کو 5×7 یعنی 35 بنائیں گے۔

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 7}{5 \times 7} = \frac{21}{35} \quad ; \quad \frac{4}{7} = \frac{4 \times 5}{7 \times 5} = \frac{20}{35}$$

$$\frac{21}{35} > \frac{20}{35} \quad ; \quad \therefore \frac{3}{5} > \frac{4}{7}$$

کسروں کے نسب نما مختلف ہوں تو ان کی ہم نسب والی ہم قیمت کسریں تیار کر کے ان کے شمار کنندوں کی بنا پر ان کا چھوٹا بڑا پن طے کیا جا سکتا ہے۔

مشق 19

درج ذیل کسروں کی جوڑیوں کے درمیان چوکونوں میں $>$، $<$ یا $=$ میں سے مناسب علامت لکھیے۔

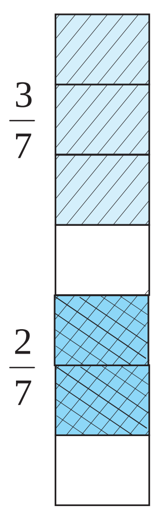
(1) $\frac{3}{7} \square \frac{3}{7}$ (2) $\frac{3}{8} \square \frac{2}{8}$ (3) $\frac{2}{11} \square \frac{10}{11}$ (4) $\frac{5}{15} \square \frac{10}{30}$

(5) $\frac{5}{8} \square \frac{5}{9}$ (6) $\frac{4}{7} \square \frac{4}{11}$ (7) $\frac{10}{11} \square \frac{10}{13}$ (8) $\frac{1}{5} \square \frac{1}{9}$

(9) $\frac{5}{6} \square \frac{1}{8}$ (10) $\frac{5}{12} \square \frac{1}{6}$ (11) $\frac{7}{8} \square \frac{14}{16}$ (12) $\frac{4}{9} \square \frac{4}{9}$

(13) $\frac{5}{18} \square \frac{1}{9}$ (14) $\frac{2}{3} \square \frac{4}{7}$ (15) $\frac{3}{7} \square \frac{5}{9}$ (16) $\frac{4}{11} \square \frac{1}{5}$

❐ ہم نسب کسروں کی جمع :



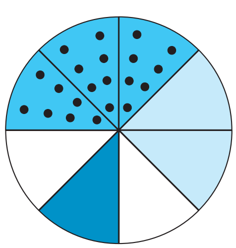
مثال (1) $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} =$ کتنا ؟

ایک پٹّی کے 7 مساوی حصّے کریں گے۔ ان میں سے 3 حصّوں میں ایک رنگ اور 2 حصّوں میں دوسرا رنگ بھریں گے۔

ایک رنگ سے رنگ بھرا ہوا حصّہ $\frac{3}{7}$ اور دوسرا رنگ سے رنگ بھرا ہوا حصّہ $\frac{2}{7}$ ہے۔

رنگ بھرا ہوا کل حصّہ دکھانے والی کسر $\frac{5}{7}$ ہے۔ اس بنا پر،

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{3+2}{7} = \frac{5}{7}$$



مثال (2) $\frac{3}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8}$ کی جمع کیجیے۔

رنگ بھرا ہوا کل حصّہ

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3+2+1}{8} = \frac{6}{8}$$

ہم نسب کسروں کی جمع کرتے وقت کسروں کے شمار کنندوں کی جمع کرتے ہیں اور ان کسروں کا نسب نما جمع کے نیچے نسب نما کی جگہ پر جیسا کا ویسا لکھتے ہیں۔

مثال (3) جمع کیجیے۔ $\frac{2}{6}+\frac{4}{6}$

$\frac{6}{6}=\frac{2+4}{6}=\frac{2}{6}+\frac{4}{6}$ لیکن $\frac{6}{6}$ کا مطلب ہے شکل کے 6 حصوں میں سے 6 حصے لیے گئے ہیں۔ یعنی 1 پوری شکل لی گئی ہے

اس لیے $\frac{6}{6}=1$

اس بنا پر یاد رکھیے

> کسر کا شمار کنندہ اور نسب نما وہی ہو تو اس کسر کی قیمت 1 ہوتی ہے۔

اس لیے $\frac{7}{7}=1$ ، $\frac{10}{10}=1$ ، $\frac{2}{5}+\frac{3}{5}=\frac{2+3}{5}=\frac{5}{5}=1$

یاد رکھیے کہ کسی شکل کے حصے نہ کر کے اسے پورا رکھا جائے تو اس سے 1 ظاہر ہوتا ہے اس بنا پر،

ہمیں معلوم ہے کہ کسر کے شمار کنندہ اور نسب نما کا مساوی مقسوم علیہ ہو تو اس مقسوم علیہ سے دونوں کو تقسیم کرنے پر جو کسر حاصل ہوتی ہے وہ دی ہوئی کسر کی ہم قیمت ہوتی ہے۔ اس لیے،

$$\rightarrow \frac{5}{5}=\frac{5\div 5}{5\div 5}=\frac{1}{1}=1$$

مشق 20

.1 جمع کیجیے۔

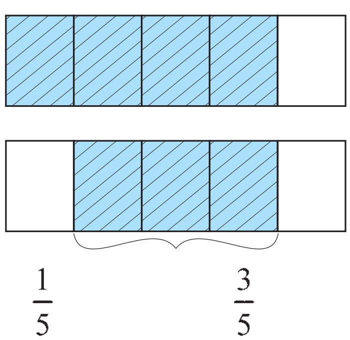
(1) $\frac{1}{5}+\frac{3}{5}$ (2) $\frac{2}{7}+\frac{4}{7}$ (3) $\frac{7}{12}+\frac{2}{12}$ (4) $\frac{2}{9}+\frac{7}{9}$ (5) $\frac{3}{15}+\frac{4}{15}$

(6) $\frac{2}{7}+\frac{1}{7}+\frac{3}{7}$ (7) $\frac{2}{10}+\frac{4}{10}+\frac{3}{10}$ (8) $\frac{4}{9}+\frac{1}{9}$ (9) $\frac{5}{8}+\frac{3}{8}$

.2 اماں ایک امرود لائیں۔ اس میں سے $\frac{3}{8}$ حصہ سندس کو اور $\frac{2}{8}$ حصہ نوشین کو دیا، تو انھوں نے دونوں کو مل کر کتنا حصہ دیا؟

.3 ایک میدان کا $\frac{3}{4}$ حصہ پانچویں کے طلبہ نے اور $\frac{1}{4}$ حصہ چوتھی کے طلبہ نے صاف کیا، تب اس میدان کا کتنا حصہ صاف ہو گیا؟

❏ ہم نسب کسروں کی تفریق :



ایک شکل کے 5 مساوی حصے کر کے ان میں سے 4 حصوں میں رنگ بھرا، یعنی شکل کے $\frac{4}{5}$ حصہ میں رنگ بھرا گیا۔

رنگ بھرے ہوئے حصوں میں سے ایک حصے کا رنگ صاف کر دیا گیا یعنی $\frac{4}{5}$ میں سے $\frac{1}{5}$ تفریق کیے۔

اب رنگ بھرا ہوا حصہ $\frac{3}{5}$ باقی رہا۔ اس لیے،

$$\rightarrow \frac{4}{5}-\frac{1}{5}=\frac{4-1}{5}=\frac{3}{5}$$

> دو ہم نسب کسروں کی تفریق کرتے وقت ان کسروں کے شمار کنندوں کا فرق شمار کنندہ کے مقام پر اور نسب نما کے مقام پر دی ہوئی کسروں کا نسب نما ویسے کے ویسا ہی لکھتے ہیں۔

مثال (1) تفریق کیجیے۔ $\frac{7}{13}-\frac{5}{13}$

ان دونوں کسروں کا نسب نما وہی ہے، اس لیے ان کسروں کی تفریق کرتے وقت شمار کنندوں کی تفریق کریں گے اور نسب نما ویسے کے ویسا ہی لکھیں گے۔ $\frac{7}{13}-\frac{5}{13}=\frac{7-5}{13}=\frac{2}{13}$

مثال (2) ایک گنّے کا $\frac{5}{12}$ حصّہ ریاض کو اور $\frac{3}{12}$ حصّہ سجاد کو دیا گیا۔ تب ریاض کو کتنا زیادہ حصّہ ملا؟

یہ معلوم کرنے کے لیے کہ کتنا زیادہ حصّہ ملا ہمیں تفریق کرنی ہوگی۔

$$\frac{5}{12}-\frac{3}{12}=\frac{5-3}{12}=\frac{2}{12}$$

ریاض کو $\frac{2}{12}$ حصّہ زیادہ ملا۔

مشق 21

.1 تفریق کیجیے۔

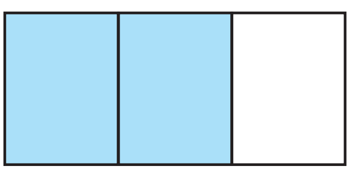
(1) $\frac{5}{7}-\frac{1}{7}$ (2) $\frac{5}{8}-\frac{3}{8}$ (3) $\frac{7}{9}-\frac{2}{9}$ (4) $\frac{8}{11}-\frac{5}{11}$

(5) $\frac{9}{13}-\frac{4}{13}$ (6) $\frac{7}{10}-\frac{3}{10}$ (7) $\frac{9}{12}-\frac{2}{12}$ (8) $\frac{10}{15}-\frac{3}{15}$

.2 ایک دیوار کے $\frac{7}{10}$ حصّے پر رنگ لگانا ہے۔ اس میں سے $\frac{4}{10}$ حصّے پر رشید نے رنگ لگایا۔ اب کتنے حصّے پر رنگ لگانا باقی ہے؟

❑ مختلف، نسب نما والی، کسروں کی جمع اور تفریق :

مثال (1) جمع کیجیے۔ $\frac{2}{3}+\frac{1}{6}$

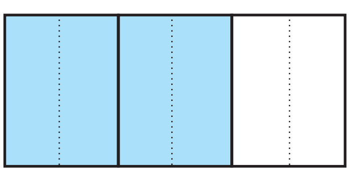


$\frac{2}{3}$

پہلے ہم ایک پٹّی کے تین مساوی حصّوں میں سے دو حصّوں میں رنگ بھر کر $\frac{2}{3}$ کسر بتائیں گے۔

ہمیں معلوم ہے کہ کسروں کے نسب نما مساوی ہوں تو ان کی جمع، تفریق کیسے کرتے ہیں۔ اس لیے دی ہوئی کسروں کے نسب نما مساوی کریں گے۔

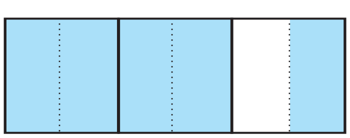
کسر $\frac{2}{3}$ میں کسر $\frac{1}{6}$ ملانا ہے۔



$\frac{1}{6}$

اس لیے اس پٹّی کے ہر حصے کے دو مساوی حصّے کر کے $\frac{2}{3}$ کی $\frac{4}{6}$ ہم قیمت کسر حاصل کریں گے۔

$\frac{2}{3}$ میں یعنی $\frac{4}{6}$ میں $\frac{1}{6}$ کسر ملانا ہے۔ اس لیے پٹّی کے 6 حصّوں میں سے مزید ایک اور حصّے کو رنگ دیں گے۔



اب پٹّی کا کل رنگا ہوا حصّہ $\frac{5}{6}$ ہے۔ اس بنا پر، $\frac{4}{6}+\frac{1}{6}=\frac{4+1}{6}=\frac{5}{6}$

اس لیے، $\frac{2}{3}+\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$

اس بنا پر، $\frac{2}{3}+\frac{1}{6}=\frac{4}{6}+\frac{1}{6}=\frac{4+1}{6}=\frac{5}{6}$

مثال (2) جمع کیجیے۔ $\frac{1}{2}+\frac{2}{5}$

یہاں دونوں نسب نماؤں کا سب سے چھوٹا مساوی گنا (ضعف) 10 ہے۔اس لیے دونوں کسروں کے نسب نما 10 بنائیں گے۔

$$\frac{1}{2}+\frac{2}{5}=\frac{1\times5}{2\times5}+\frac{2\times2}{5\times2}$$
$$=\frac{5}{10}+\frac{4}{10}$$
$$=\frac{5+4}{10}=\frac{9}{10}$$

مثال (3) جمع کیجیے۔ $\frac{3}{8}+\frac{1}{16}$

یہاں 16، 8 کا دگنا ہے اس لیے دونوں کسروں کے نسب نما 16 بنائیں گے۔

$$\frac{3}{8}+\frac{1}{16}=\frac{3\times2}{8\times2}+\frac{1}{16}$$
$$=\frac{6}{16}+\frac{1}{16}$$
$$=\frac{6+1}{16}=\frac{7}{16}$$

مثال (4) تفریق کیجیے۔ $\frac{3}{4}-\frac{5}{8}$

دونوں کسروں کے نسب نما 8 بنائیں گے۔

$$\frac{3}{4}-\frac{5}{8}=\frac{3\times2}{4\times2}=\frac{5}{8}$$
$$=\frac{6}{8}-\frac{5}{8}$$
$$=\frac{6-5}{8}$$
$$=\frac{1}{8}$$

مثال (5) تفریق کیجیے۔ $\frac{4}{5}-\frac{2}{3}$

دونوں نسب نماؤں کا سب سے چھوٹا مساوی گنا (ضعف) 15 ہے ۔اس لیے دونوں کسروں کے نسب نماؤں کو 15 بنائیں گے۔

$$\frac{4}{5}-\frac{2}{3}=\frac{4\times3}{5\times3}-\frac{2\times5}{3\times5}$$
$$=\frac{12}{15}-\frac{10}{15}$$
$$=\frac{12-10}{15}$$
$$=\frac{2}{15}$$

مشق 22

.1 جمع کیجیے۔

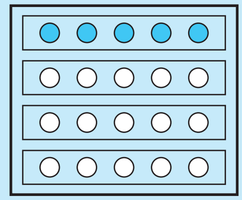
(1) $\frac{1}{8}+\frac{3}{4}$ (2) $\frac{2}{21}+\frac{3}{7}$ (3) $\frac{2}{5}+\frac{1}{3}$ (4) $\frac{2}{7}+\frac{1}{2}$ (5) $\frac{3}{9}+\frac{3}{5}$

.2 تفریق کیجیے۔

(1) $\frac{3}{10}-\frac{1}{20}$ (2) $\frac{3}{4}-\frac{1}{2}$ (3) $\frac{6}{14}-\frac{2}{7}$ (4) $\frac{4}{6}-\frac{3}{5}$ (5) $\frac{2}{7}-\frac{1}{4}$

❑ گروہ کے لحاظ سے کسر اور کسروں کا گنا (ضعف) : تصویری معطیات کی مدد سے تجربات :

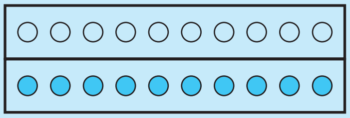
✦ 20 نقطوں کے گروہ کا $\frac{1}{4}$



$\frac{1}{4}$ کا $20 = 5$

$20 \div 4 = 5$

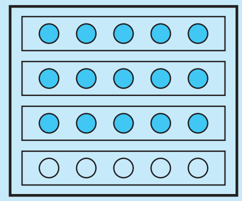
✦ 20 نقطوں کے گروہ کا $\frac{1}{2}$



20 کا $\frac{1}{2}$ یعنی 10

$20 \div 2 = 10$

✦ 20 نقطوں کے گروہ کا $\frac{3}{4}$

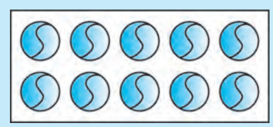


$\frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

20 کا $\frac{3}{4}$ یعنی 20 کا $\frac{1}{4}$ حصّہ 3 مرتبہ یعنی 15 نقطے

$20 \div 4 = 5, \quad 5 \times 3 = 15$

✦ 5 کا دگنا 10

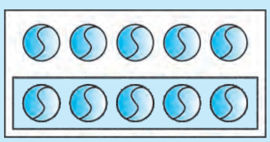


5 گیندوں کی 2 قطاریں

$5 \times 2 = 10$

5 کا دگنا 10

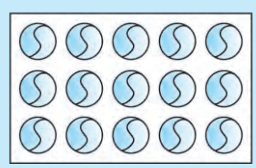
✦ 10 کا $\frac{1}{2}$ گنا



$\frac{1}{2}$ کا $10 = 5$

$\frac{1}{2}$ گنا کا $10 = 5$

✦ 5 کا 3 گنا

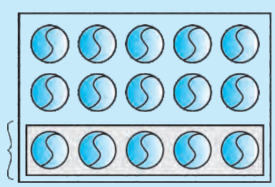


کل گیندیں 15

5 کا 3 گنا 15

$\therefore\ 5 \times 3 = 15$

✦ 15 کا $\frac{1}{3}$ گنا

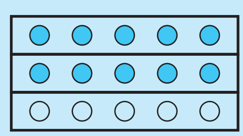


15 کا $\frac{1}{3}$ گنا

یعنی ، $15 \times \frac{1}{3} = 5$

$15 \div 3 = 5$

✦ 15 کا $\frac{2}{3}$ گنا



15 کا $\frac{2}{3}$ گنا کرنے کا مطلب 15 کا $\frac{1}{3}$ گنا کرکے اس کا دگنا کرنا۔

✦ حورا کے پاس 5 روپے ہیں۔ اس کے پاس کے روپیوں کا دگنا روپے نورا کے پاس ہیں یعنی نورا کے پاس $5 \times 2 = 10$ روپے ہیں۔ حورا کے پاس نورا سے آدھے یعنی 10 کا $\frac{1}{2}$ روپے ہیں یعنی 5 روپے ہیں۔

✦ اختر کو 20 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرنا تھا۔ اس میں سے $\frac{4}{5}$ فاصلہ اس نے موٹر سے طے کیا، یعنی اس نے کتنے کلومیٹر کا فاصلہ طے کیا؟

20 کلومیٹر کا $\frac{4}{5}$ گنا یعنی $20 \times \frac{4}{5}$ یعنی 20 کا $\frac{1}{5}$ گنا کر کے اس کا 4 گنا کرنا۔

20 کا $\frac{1}{5} = 4$ اور اس کا 4 گنا یعنی $4 \times 4 = 16$

اس بنا پر، $20 \times \frac{4}{5} = 16$

اختر نے 16 کلومیٹر کا فاصلہ موٹر سے طے کیا۔

مشق 23

.1 ذیل کے ہر گروہ کا $\frac{1}{3}$ کتنا ہے؟

(1) 15 پنسلیں (2) 21 غبارے (3) 9 لڑکے (4) 18 کتابیں

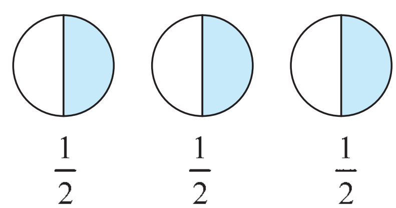
.2 درج ذیل ہر ایک کا $\frac{1}{5}$ کتنا ہے؟

(1) 20 روپے (2) 30 کلومیٹر (3) 15 لٹر (4) 25 سم

.3 ذیل کے عددوں کا دی ہوئی کسر کے برابر حصّہ معلوم کیجیے۔

(1) 30 کا $\frac{2}{3}$ (2) 22 کا $\frac{7}{11}$ (3) 64 کا $\frac{3}{8}$ (4) 65 کا $\frac{5}{13}$

❐ مرکب کسر :



تین دائروں میں سے ہر دائرے کے آدھے حصّے میں رنگ بھرا گیا۔ یعنی ہر دائرے کا $\frac{1}{2}$ حصّہ اس طرح 3 حصّوں میں رنگ بھرا گیا ہے۔ رنگ بھرا ہوا حصّہ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ یعنی $1 + \frac{1}{2}$ یا $\frac{3}{2}$

$1 + \frac{1}{2}$ کو مختصراً $1\frac{1}{2}$ لکھتے ہیں۔ $1\frac{1}{2}$ کو 'ایک صحیح ایک بٹا دو' پڑھتے ہیں۔

$1\frac{1}{2}$ میں 1 صحیح عددی حصّہ ہے اور $\frac{1}{2}$ کسری حصّہ ہے، اس لیے اس طرح کی کسر کو **مرکب کسر** کہتے ہیں۔

$2\frac{1}{4}$ ، $3\frac{2}{5}$ ، $7\frac{4}{9}$ مرکب کسریں ہیں۔

جس کسر کا شمار کنندہ اس کے نسب نما سے بڑا ہوتا ہے اسے **غیر واجب کسر** کہتے ہیں۔ $\frac{3}{2}$ ، $\frac{5}{3}$ غیر واجب کسریں ہیں۔

غیر واجب کسر کو مرکب کسر میں تحویل کر سکتے ہیں۔ مثلاً

$$\frac{3}{2} = \frac{2+1}{2} = \frac{2}{2} + \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$$

پروجیکٹ

.1 ٹوپیوں میں رنگ بھریے :

سامنے کی تصویر میں

$\frac{1}{3}$ ٹوپیوں میں لال رنگ بھریے۔

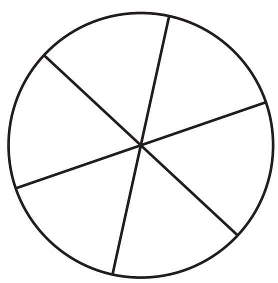
$\frac{3}{5}$ ٹوپیوں میں نیلا رنگ بھریے۔

لال رنگ بھری ہوئی ٹوپیاں کتنی ہیں؟

نیلا رنگ بھری ہوئی ٹوپیاں کتنی ہیں؟

کتنی ٹوپیوں میں رنگ نہیں بھرا گیا؟

.2 جادو کی پھرکی تیار کرنا :



سفید رنگ کی دفتی (پٹھّے) کا ایک دائرہ نما (گول) ٹکیہ لیجیے۔

شکل میں دکھائے ہوئے طریقے سے اس ٹکیے پر چھ حصّے بنائیے۔

ان حصوں میں بالترتیب لال، زعفرانی، پیلا، ہرا، نیلا اور جامنی رنگ بھریے۔ گول ٹکیے کے مرکز پر ایک سوراخ کرکے اس میں نوک دار تیلی بٹھائیے۔ آپ کی پھرکی تیار ہے۔

رنگ بھرا ہوا ہر حصّہ دائرہ نما ٹکیے کا کتنا حصہ ہے؟

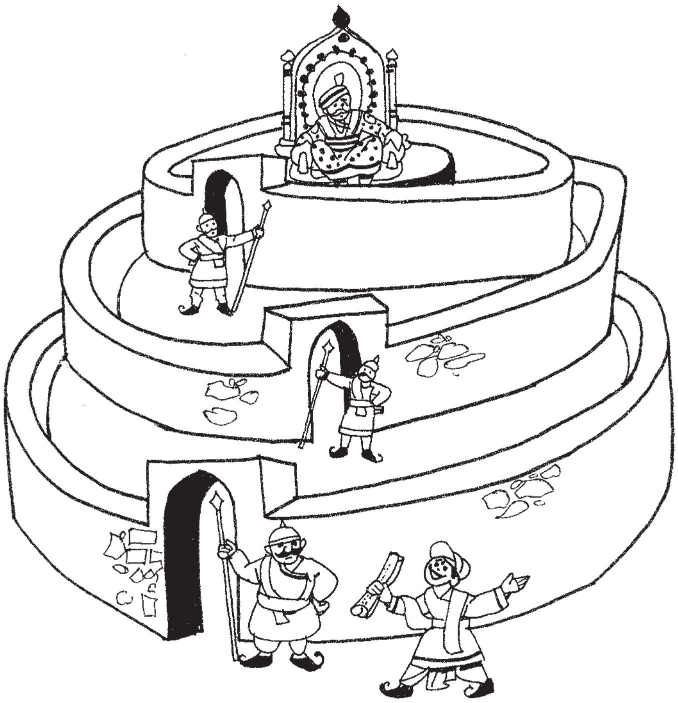
پھرکی کو زور سے گھمائیے۔ آپ کو کون سا رنگ دکھائی دیتا ہے؟

ذرا مسکرائیے :

ناہید : دادا کہتے ہیں کہ میں اور آپا ڈیڑھ عقل مند ہیں، لہٰذا ہم دونوں مل کر تین ہوئے نا؟ پھر ہم دونوں کو ملا کر تین چاکلیٹ چاہیے۔

ماں : دونوں کو مل کر عقل مندی تین آدمیوں کے مساوی ہوئی، پھر بھی آپ لوگ صرف دو ہی ہیں۔ ٹھیک ہے نا!

چالاک شاعر :



ایک بادشاہ بڑا ادب نواز تھا۔ وہ اچھی نظم یا اچھے شعر پر خوش ہوکر انعام دیتا تھا۔ ایک شاعر کو معلوم ہوا۔ اس نے ایک عمدہ غزل لکھی اور بادشاہ کو سنانے اور انعام حاصل کرنے کے لیے روانہ ہوا۔ لیکن بادشاہ کے پاس پہنچنا آسان نہیں تھا۔ محل میں جگہ جگہ مختلف دربان روکتے تھے۔ پہلے دربان نے پوچھا، بادشاہ کے پاس کیوں جانا چاہتے ہو؟ شاعر نے وجہ بتائی۔ بادشاہ سے انعام پانے کا امکان سن کر پہلا دربان بولا، ''مجھے انعام کا $\frac{1}{10}$ حصّہ منظور کرو تو میں اندر جانے دوں گا۔'' شاعر کو قبول کرنا پڑا۔ آگے دوسرے دربان نے روکا۔ اس نے کہا، ''مجھے انعام کا $\frac{2}{5}$ حصّہ دو گے تو میں اندر جانے دوں گا۔'' تیسرا دربان بھی لالچی تھا۔ اس نے کہا، ''اگر انعام کا $\frac{1}{4}$ حصّہ مجھے دو گے تو میں اندر جانے کی اجازت دوں گا۔'' اب بادشاہ کا دربار سامنے ہی تھا۔ شاعر نے دربان سے کہا، ''پاؤ کے بدلے میں تمھیں آدھا حصّہ دیتا ہوں۔ دربان خوش ہوگیا اور اسے دربار کے دروازے تک چھوڑ آیا۔ بادشاہ کو شاعر کی غزل بہت پسند آئی۔ بادشاہ نے پوچھا، ''کہو تمھیں کیا انعام دیا جائے۔'' شاعر نے آداب بجالایا اور عاجزی سے کہا، ''حضور عالی، آپ کی بڑی مہربانی ہوگی۔ آپ انعام میں مجھے سو کوڑے مارنے کا حکم صادر کریں۔'' بادشاہ کو تعجب ہوا، اس نے پوچھا، ''کیا تم پاگل ہو؟ کوڑے مانگنے والا ہم نے آج تک نہیں دیکھا۔'' شاعر نے عرض کیا، ''اگر آپ اس کی وجہ جاننا چاہتے ہیں تو آپ کے تینوں دربانوں کو یہاں طلب فرمائیے۔'' دربانوں کے آنے پر شاعر نے کہا، ''آپ مجھے انعام میں 100 کوڑے دینے والے ہیں۔ اس میں یہ لوگ بھی حصّہ دار ہیں۔ ہر ایک نے پہلے ہی اپنے اپنے انعام کا حصّہ طے کرلیا ہے۔ اس حساب سے پہلے دربان کو انعام کا $\frac{1}{10}$ یعنی ☐ کوڑے، دوسرے دربان کو انعام کا $\frac{2}{5}$ حصّہ یعنی ☐ کوڑے اور تیسرے کو آدھا انعام یعنی ☐ کوڑے مقرر ہوئے ہیں۔

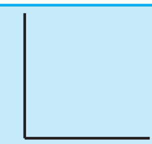
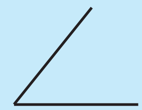
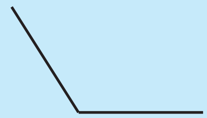
دربانوں کی لالچ اور شاعر کی چالاکی بادشاہ کی سمجھ میں آگئی۔ بادشاہ نے دربانوں کو مقررہ کوڑے مارنے کا حکم دیا۔ عمدہ غزل کے لیے شاعر کو انعام دیا۔ اس کے علاوہ شاعر نے دربانوں کے لالچ کو ظاہر کیا اس لیے اسے مزید سو اشرفیاں انعام دیا۔

غور کرکے بتائیے کہ شاعر کی کون سی چالاکی بادشاہ سمجھ گیا۔

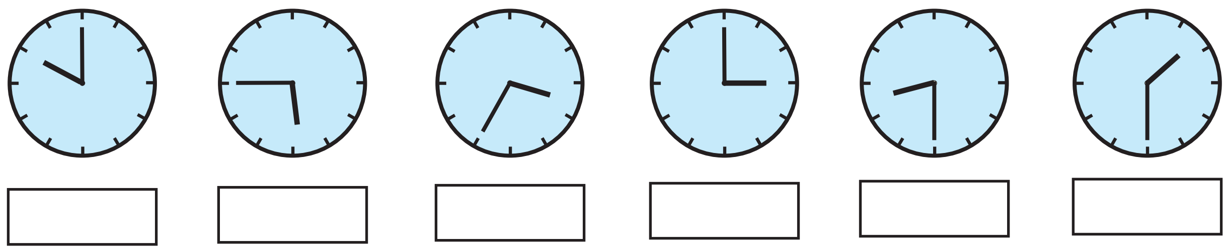
✦✦✦

۶ - زاویہ

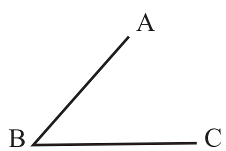
اعادہ :

		
یہ قائمہ زاویہ ہے	یہ حادہ زاویہ ہے	یہ منفرجہ زاویہ ہے

نیچے دی ہوئی گھڑیوں کی تصویریں دیکھیے ۔ یہ پہچانئے اور لکھیے کہ ان کی سوئیوں کا درمیانی زاویہ قائمہ زاویہ ہے یا حادہ زاویہ ہے یا منفرجہ زاویہ ہے؟



❏ زاویہ کے ارکان اور زاویہ کا نام :



استاد : معین، سامنے کی شکل کس کی ہے؟

معین : سامنے کی شکل زاویہ کی ہے۔سر، کیا زاویہ کا نام بھی ہوتا ہے؟

استاد : ہاں، زاویہ کا نام ہوتا ہے۔ بتائیے کیا اس شکل میں تمھیں خط نظر آتے ہیں۔اُن کے نام بتاؤ تو سہی!

معین : ہاں اس شکل میں BA اور BC دو (قطعہ) خط ہیں۔

استاد : ان دونوں خطوں میں کون سا نقطہ مشترک ہے؟

معین : دونوں خطوں میں نقطہ B مشترک دکھائی دیتا ہے۔

استاد : ان دونوں خطوں سے مل کر زاویہ بنا ہے۔ان کے مشترک نقطہ B کو ''زاویہ کا راس'' یا 'راسی نقطہ' کہتے ہیں۔ BA اور BC کو زاویہ کی ساقین یا ضلعے کہتے ہیں۔

معین : سر، تب زاویہ کا نام کیسے بتائیں گے؟

استاد : یہ دیکھو معین، زاویہ کا نام تین حرفوں سے بتائے جاتے ہیں۔ان تین حرفوں میں درمیانی حرف زاویہ کا راسی نقطہ ہوتا ہے۔

معین : اس کا مطلب یہ ہے سر، کہ زاویہ کا نام ہے ABC، ہے نا سر؟

استاد : زاویہ کا نام بتاتے وقت 'زاویہ ABC' کہتے ہیں۔

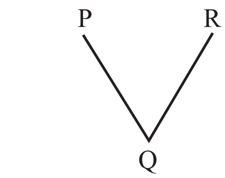
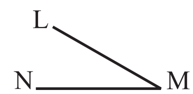
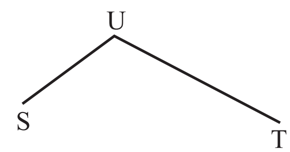
معین : سر 'زاویہ ABC' نہ بولتے ہوئے کیا زاویہ CBA بول سکتے ہیں؟

استاد : ہاں، ویسا بھی کہہ سکتے ہیں۔زاویہ ABC یا زاویہ CBA دونوں طرح سے زاویہ کا نام بتاتے ہیں۔

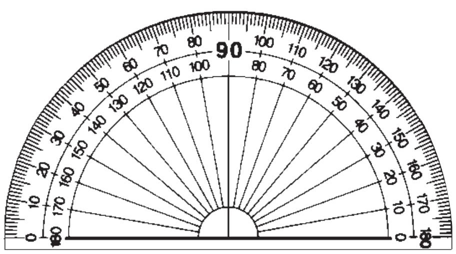
لفظ 'زاویہ' کے لیے علامت '∠' کا استعمال کرتے ہیں۔اس علامت کا استعمال کر کے 'زاویہ ABC' کو ∠ABC لکھتے ہیں۔

مشق 24

نیچے دی ہوئی جدول مکمل کیجیے۔

زاویہ کی ساقین	زاویہ کا راسی نقطہ	زاویہ کا نام	شکل
ساق QP اور ساق QR	Q	∠PQR یا ∠RQP	
			
			

❑ چاندہ کا تعارف :



دیے ہوئے زاویہ کی پیمائش کرنے کے لیے اور دی ہوئی پیمائش کا زاویہ بنانے کے لیے جس آلہ کا استعمال کرتے ہیں اسے 'چاندہ' کہتے ہیں۔

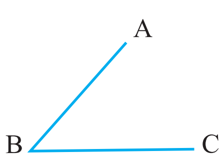
سامنے کی شکل 'چاندہ' کی ہے۔

چاندہ ایک نصف دائرہ کی شکل کا آلہ ہوتا ہے۔ چاندے کے نصف دائروی کنارے کے 180 مساوی حصے کیے جاتے ہیں۔ ہر حصہ 'ایک درجہ' ہوتا ہے۔ علامت '°' کا استعمال کرکے 1 درجہ کو '1°' لکھتے ہیں۔

چاندے کے مساوی حصوں کے یعنی درجوں کے نمبر شمار دو طریقے سے لکھے جاتے ہیں۔ ان میں سے ایک طریقے میں حصوں کے 0، 10، 20، 30، ...، 180 کے نشانات والے عدد گھڑی کی سوئیوں کی مخالف سمت میں یعنی دائیں طرف سے بائیں طرف بالترتیب لکھے ہوئے ہوتے ہیں۔ دوسرے طریقے میں 0، 10، 30، ...، 180 کے عددوں کے نشانات گھڑی کی سوئیوں کی سمت میں یعنی بائیں طرف سے دائیں طرف بالترتیب لکھے ہوئے ہوتے ہیں۔

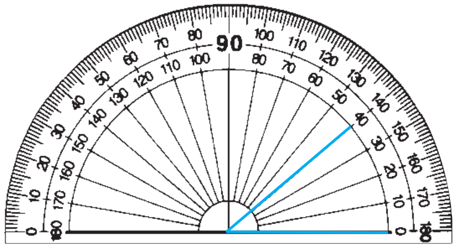
چاندہ جس دائرہ کا نصف حصہ ہوتا ہے۔ اس دائرہ کے مرکز کو ہی چاندہ کا مرکز کہتے ہیں اور اس دائرے کے قطر کو چاندے کے 'قاعدے کا خط' کہتے ہیں۔

❑ زاویہ کی پیمائشیں :

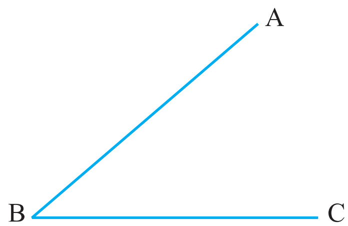


غور سے دیکھیے کہ چاندے کی مدد سے دیے ہوئے ∠ABC کس طرح ناپتے ہیں۔

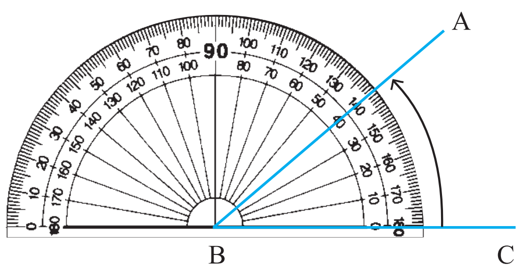
1. سب سے پہلے چاندے کا مرکز زاویہ کے راسی نقطہ B پر رکھیے۔ چاندہ کے قاعدے کا خط ساق BC سے ملا کر رکھیے ۔ زاویہ کے ساقیں چاندے پر بنے نشانات تک نہیں پہنچ رہے ہیں ۔



2. ایسی حالت میں چاندے کو ایک طرف ہٹا کر زاویے کی ساقوں کو ضرورت کے مطابق بڑھائیے۔
ساقوں کو بڑھانے سے زاویہ کی پیمائش نہیں بدلتی ۔

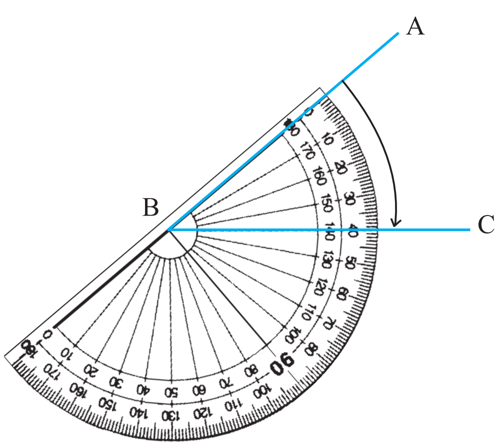


3. زاویہ کے راسی نقطے کے جس سمت میں زاویہ کی ساق ہے ۔اس سمت میں صفر کے نشان سے زاویہ ناپتے ہیں ۔ یہاں زاویہ کی ساق BC، راسی نقطہ B کے دائیں طرف ہے،اس لیے نقطہ B کے دائیں طرف کے 0 سے چاندے پر ترتیب وار بڑھتے ہوئے نشانات دیکھیے ۔ اب یہ دیکھیے کہ زاویہ کی دوسری ساق BA چاندے کے کس نشان پر آتی ہے؟
اس نشان کا عدد پڑھیے ۔ یہ عدد زاویہ کی پیمائش ہے ۔



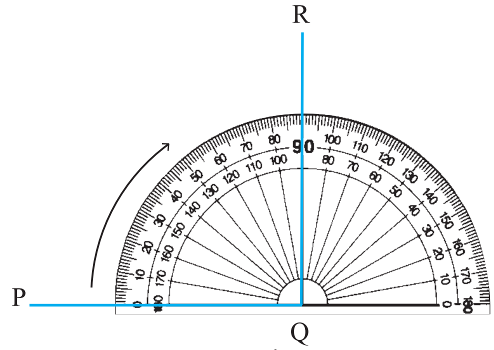
شکل میں $\angle ABC$ کی پیمائش $40°$ ہے۔اسی زاویے پر مختلف طریقے سے چاندہ رکھ کر ہم $\angle ABC$ کی پیمائش کرسکتے ہیں ۔

1. سب سے پہلے چاندے کا مرکز زاویہ کے راسی نقطہ B پر رکھیے ۔ چاندے کے قاعدہ کا خط ساق BA سے ملا کر رکھیے۔
2. ساق BA پر چاندے کے قاعدے کے خط پر 0 کا نشان دیکھیے ۔ 0 سے نقطہ A کی طرف ترتیب وار بڑھتے ہوئے چاندے کے نشانات دیکھتے جائیے ۔اب دیکھیے کہ زاویہ کی دوسری ساق BC چاندے کے کس نشان سے جڑتی ہے۔اس نشان کا عدد پڑھیے ۔

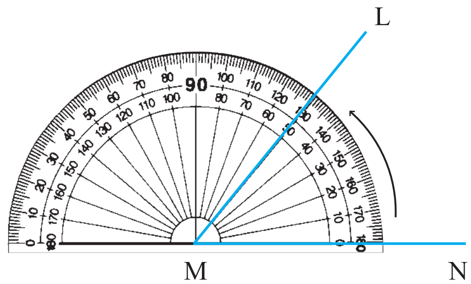


دیکھیے کہ یہاں بھی $\angle ABC$ کی پیمائش $40°$ ہی آتی ہے۔

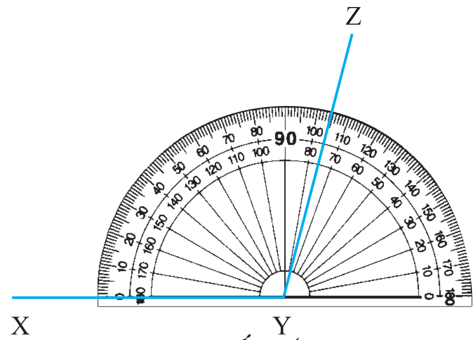
❒ غور کیجیے کہ چاندے کی مدد سے نیچے دیے ہوئے زاویے کس طرح ناپے گئے ہیں۔



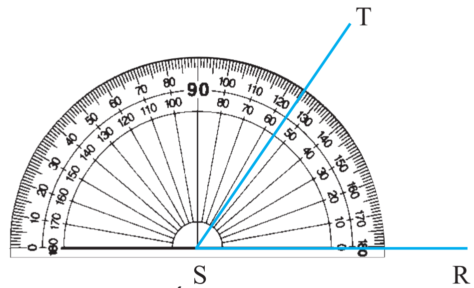
90° کی پیمائش ∠PQR



50° کی پیمائش ∠LMN



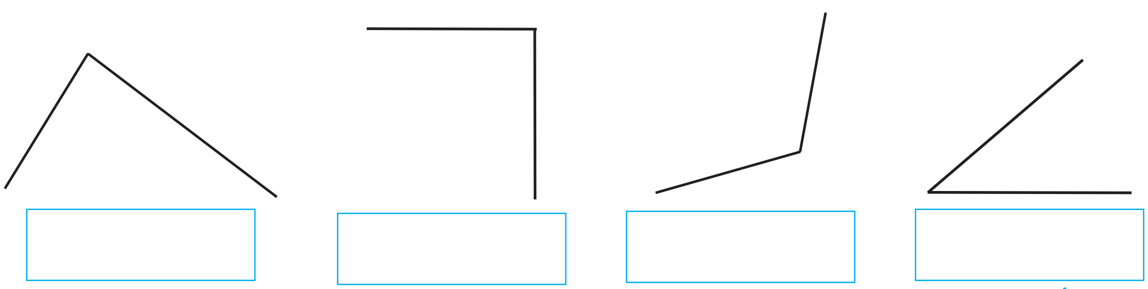
105° کی پیمائش ∠XYZ



55° کی پیمائش ∠RST

مشق 25

ذیل کے زاویے ناپیے اور ان کی پیمائش زاویوں کے نیچے لکھیے۔

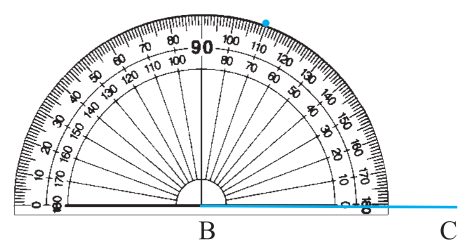


❒ **دی ہوئی پیمائش کا زاویہ بنانا :**

مثال : 70° پیمائش کا ∠ABC بنائیے۔

∠ABC کا راسی نقطہ B ہے اور خط BA اور خط BC اس زاویے کی ساقین ہیں۔

1. پہلے ناپ پٹی کی مدد سے ساق BC کھینچیے۔
2. چوں کہ B راسی نقطہ ہے اس لیے اس نقطہ پر 70° پیمائش کا زاویہ بنانا ہے۔
3. چاندہ کا مرکز نقطہ B پر رکھیے۔

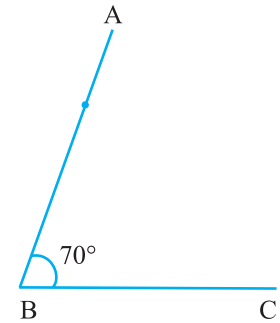


چاندے کو اس طرح رکھیے کہ اس کے قاعدے کا خط ساق BC سے ملا رہے۔
نقطہ C جس ساق پر ہے اس طرف کے 0° کے ساق سے ترتیب وار آگے بڑھتے ہوئے پنسل سے 70° کے نشان سے لگ کر نقطہ بنائیے۔ چاندہ اٹھا لیجیے۔

نقطہ B سے 70° کے نشان سے ملے ہوئے نقطہ تک خط کھینچیے۔

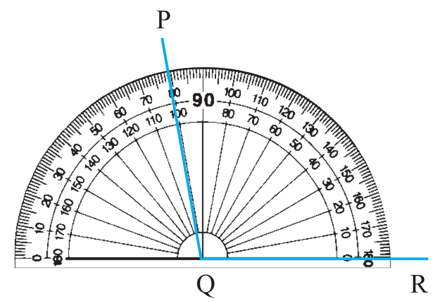
خط کے دوسرے سرے کا نام A رکھیے۔

∠ABC، 70° پیمائش کا زاویہ ہے۔

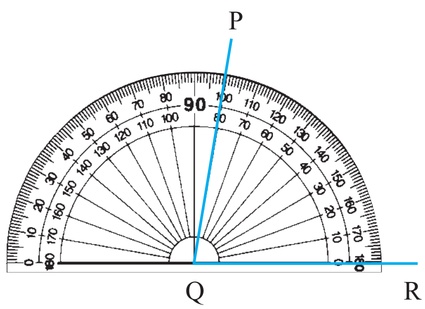


✦ رئیس اور نازلی نے 80° پیمائش کا ∠PQR ذیل کے مطابق بنایا

رئیس کا بنایا ہوا زاویہ



نازلی کا بنایا ہوا زاویہ



استاد : کیا رئیس اور نازلی کے بنائے ہوئے زاویے صحیح ہیں؟

فاطمہ : سر، رئیس کا بنایا ہوا زاویہ غلط ہے۔ نازلی کا زاویہ صحیح ہے۔

استاد : رئیس نے کیا غلطی کی ہے؟

رئیس : میں بائیں جانب سے 10، 20، 30............ گنتا گیا اور زاویہ کی ساق 80 پر کھینچی۔

استاد : رئیس نے بائیں جانب سے زاویہ ناپا۔ راسی نقطہ Q کے بائیں جانب قاعدے کے خط کے نیچے زاویہ کی ساق نہیں ہے۔ وہ ساق Q کے دائیں جانب ہے۔ اس لیے نقطہ R کی طرف سے یعنی Q کے دائیں جانب سے گن کر 80° کے پاس اسے نشان لگانا چاہیے تھا۔

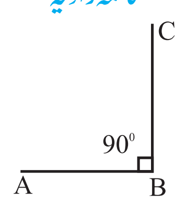
مشق 26

چاندہ کا استعمال کرکے ذیل کی پیمائشوں کے زاویے بنائیے اور ان کے نام لکھیے۔

(1) 60° (2) 120° (3) 90° (4) 150° (5) 30° (6) 165° (7) 45°

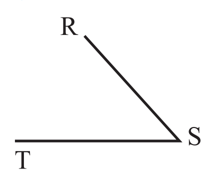
❑ زاویوں کی قسمیں :

قائمہ زاویہ



∠ABC قائمہ زاویہ ہے۔ **90°** پیمائش کے زاویہ کو قائمہ زاویہ کہتے ہیں۔

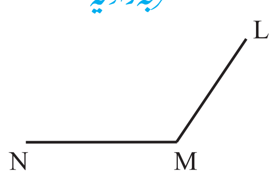
حادہ زاویہ



∠RST کی پیمائش 90° سے یعنی قائمہ زاویہ سے کم ہے۔ قائمہ زاویہ سے کم پیمائش کے زاویہ کو حادہ زاویہ کہتے ہیں۔

∠RST کو حادہ زاویہ ہے۔

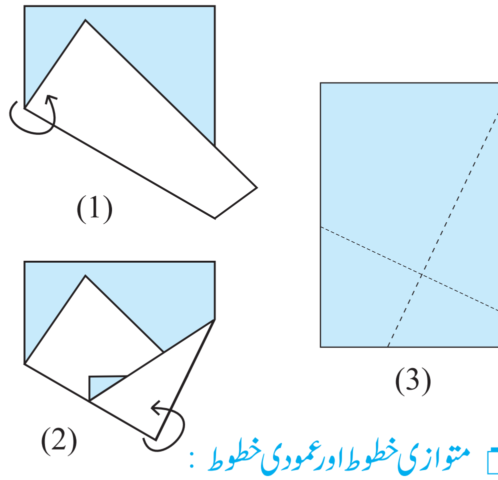
منفرجہ زاویہ



∠LMN کی پیمائش 90° سے یعنی قائمہ زاویہ سے زیادہ ہے۔ قائمہ زاویہ سے زیادہ پیمائش کے زاویہ کو منفرجہ زاویہ کہتے ہیں۔

∠LMN منفرجہ زاویہ ہے۔

پروجیکٹ : تہہ کاری کے طریقے سے قائمہ زاویہ



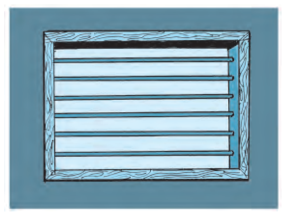
(1) ایک کاغذ لیجیے۔ کاغذ کو اندازاً درمیان میں موڑیے۔

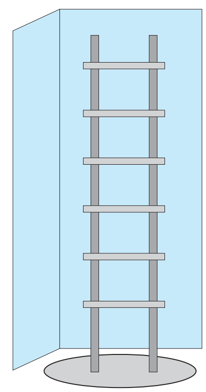
(2) تصویر میں دکھائے گئے طریقے سے موڑ پر واقع کسی نقطہ پر ایک اور موڑ ڈالیے۔

(3) اب کاغذ کو کھول لیجیے۔ اس پر کل دو خط نظر آئیں گے۔ ان خطوں کے درمیان کا زاویہ قائمہ زاویہ ہے۔ اس زاویہ کی پیائش 90° ہے۔
چاندہ سے ناپ کر دیکھیے۔

❒ متوازی خطوط اور عمودی خطوط :

❒ متوازی خطوط :

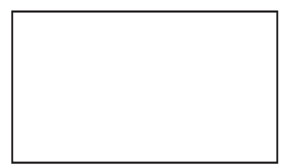




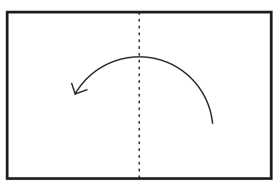
تصویر میں کھڑکی کی سلاخیں ایک دوسرے کے متوازی ہیں۔

تصویر میں سیڑھی کے ڈنڈے ایک دوسرے کے متوازی ہیں۔

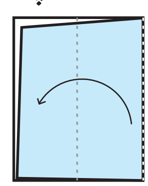
سیڑھی کے کھڑے بازو بھی ایک دوسرے کے متوازی ہیں۔



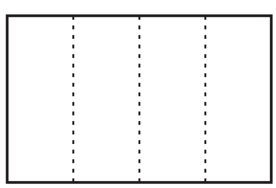
1. ایک مستطیل شکل کا کاغذ لیجیے۔



2. اسے اس طرح موڑیے کہ اس کا ایک کنارہ مقابل کے کنارے کو پوری طرح مکمل طور پر مل جائے۔



3. اسی طرح ایک اور موڑ ڈالیے۔



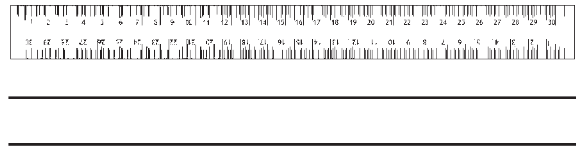
4. اس کے بعد کاغذ کو پھیلایئے (کاغذ کا موڑ کھول دیجیے)۔
کاغذ پر نظر آنے والے کھڑے خطوط کو پنسل سے گہرا کیجیے۔

پنسل سے گہرا کیے ہوئے خطوط ایک دوسرے کے متوازی ہیں۔

مقابل کی شکل میں خطوط مساوی لمبائی کے نہیں ہیں۔

اس کے باوجود وہ خطوط متوازی ہیں۔

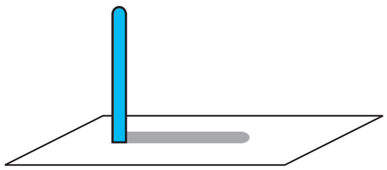
متوازی خطوط کو کسی بھی سمت میں کتنا ہی بڑھائیں تو وہ ایک دوسرے سے نہیں ملتے۔



تصویر میں دکھائے ہوئے طریقے سے ایک ناپ پٹّی لیجیے۔ ناپ پٹّی کے دونوں کناروں سے لگ کر پنسل سے خط کھینچیے۔ پٹّی کو اٹھا کر الگ رکھیے۔ یہ خطوط ایک دوسرے کے متوازی خطوط ہیں۔

اسی طرح مستطیل شکل کی مختلف چیزوں کی مدد سے ہم متوازی خطوط کھینچ سکتے ہیں۔

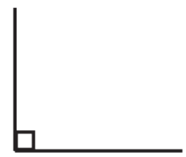
❐ عمودی خطوط :



آپ نے بہت سی چیزیں زمین پر سیدھی کھڑی ہوئی دیکھی ہوں گی۔ وہ اپنے سایہ کے ساتھ قائمہ زاویہ بناتی ہیں۔

مثال کے طور پر سیدھے کھڑے کھمبے اور زمین پر اس کے سایہ کے درمیان کا زاویہ 90° کا یعنی قائمہ زاویہ ہوتا ہے۔

اسی طرح تختۂ سیاہ کی ایک دوسرے سے ملنے والے کناروں اور کتاب کے ایک دوسرے سے ملنے والے کناروں کے درمیان کا زاویہ بھی 90° کا ہوتا ہے۔



جب دو خطوط ایک دوسرے کے ساتھ 90° پیمائش کا زاویہ بناتے ہیں تب ہم کہتے ہیں کہ وہ خطوط ایک دوسرے پر عمود ہیں۔ یہ ظاہر کرنے کے لیے کہ دو خطوط عمودی خطوط ہیں شکل میں دکھائے ہوئے طریقے سے ان کو ملانے والا نشان بناتے ہیں۔

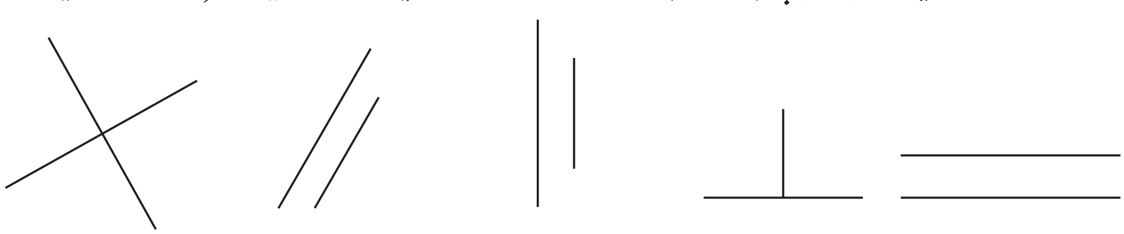
بیاض کے ایک دوسرے سے ملے ہوئے کناروں کے درمیان کا زاویہ ناپ کر دیکھیے۔ وہ قائمہ زاویہ ہے۔ اس لیے بیاض کے ملے ہوئے کنارے ایک دوسرے پر عمود ہیں۔

مقابل کی تصویر میں بیاض کا صفحہ دیکھیے۔

بیاض میں آڑے (افقی) خطوط متوازی ہیں۔ لیکن حاشیہ کا خط آڑے خطوط کے ساتھ قائمہ زاویہ بناتا ہے اس لیے وہ خط آڑے خطوط پر عمود ہے۔

مشق 27

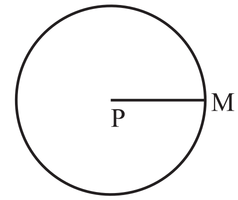
1. ماحول میں دکھائی دینے والے متوازی خطوط کی دو مثالیں بتائیے۔
2. ماحول میں دکھائی دینے والے عمودی خطوط کی دو مثالیں بتائیے۔
3. ذیل کی شکلیں دیکھیے۔ یہ طے کیجیے اور نیچے بنے ہوئے چوکون میں لکھیے کہ ہر شکل میں دیے ہوئے خطوط ایک دوسرے کے متوازی ہیں یا عمودی ہیں۔



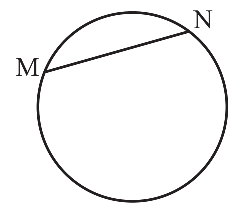
متوازی خطوط	عمودی خط			

۷ - دائرہ

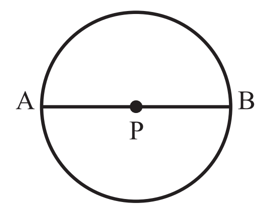
نصف قطر، وتر، قطر



1. دائرہ کے مرکز اور دائرہ پر واقع کسی نقطہ کو ملانے والے خط کو نصف قطر کہتے ہیں۔
شکل میں P دائرہ کا مرکز ہے اور M دائرہ پر واقع ایک نقطہ ہے۔ خط PM دائرہ کا نصف قطر ہے۔
ایک دائرہ کے کئی نصف قطر ہوتے ہیں اور وہ سب نصف قطر مساوی لمبائی کے ہوتے ہیں۔

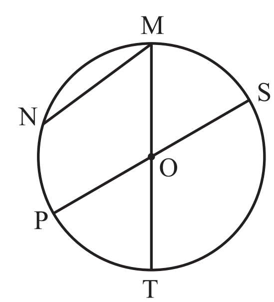


2. دائرے پر واقع کسی دو نقاط کو ملانے والا خط دائرہ کا وتر ہوتا ہے۔
شکل میں M اور N دائرہ پر واقع نقاط ہیں۔ خط MN دائرہ کا وتر ہے۔



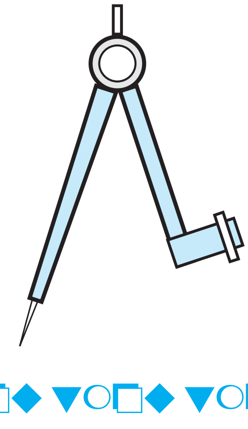
3. دائرے کے مرکز سے گزرنے والے وتر کو دائرہ کا قطر کہتے ہیں۔
وتر AB پر واقع نقطہ P دائرہ کا مرکز ہے۔ اس لیے وتر AB دائرہ کا قطر بھی ہے۔
ایک دائرہ میں کئی وتر اور کئی قطر ہوتے ہیں۔

- ذیل کی شکل میں نقطہ O دائرہ کا مرکز ہے۔ شکل میں دوسرے کئی نقاط اور خطوط دکھائے گئے ہیں۔ اس دائرے کے نصف قطر، قطر اور وتر پہچانیے اور ان کے نام لکھیے۔



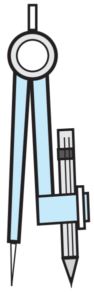
نصف قطر	
قطر	
وتر	

دائرہ کھینچنا

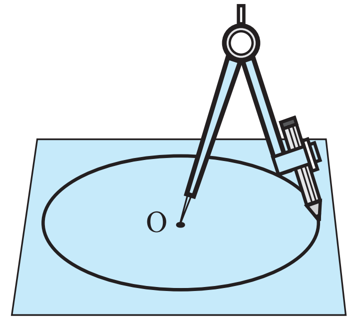


دائرہ کھینچنے کے لیے پرکار نام کے آلے کا استعمال کرتے ہیں۔ پرکار کے ایک سرے پر دھات کی نوک ہوتی ہے۔ دوسرے سرے پر پنسل لگانے کی سہولت ہوتی ہے۔ پرکار میں مناسب لمبائی کی پنسل لگاتے ہیں۔

پرکار کی مدد سے دائرہ کھینچنے کا عملی کام :

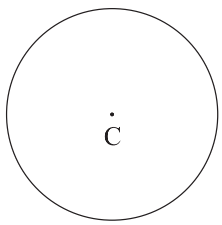


- سب سے پہلے پرکار میں پنسل لگائیے۔ پرکار کی دھاتی نوک اور پنسل کی نوک تصویر کے مطابق برابر کر لیجیے۔



- دھاتی نوک اور پنسل کی نوک کے درمیان مناسب فاصلہ لیجیے۔
- کاغذ پر مناسب جگہ پر ایک نقطہ لیجیے۔
- دھاتی نوک اس نقطہ پر قائم رکھ کر پنسل کی نوک کو کاغذ پر گھمائیے۔

پنسل سے بننے والی شکل دائرہ کی شکل ہے۔

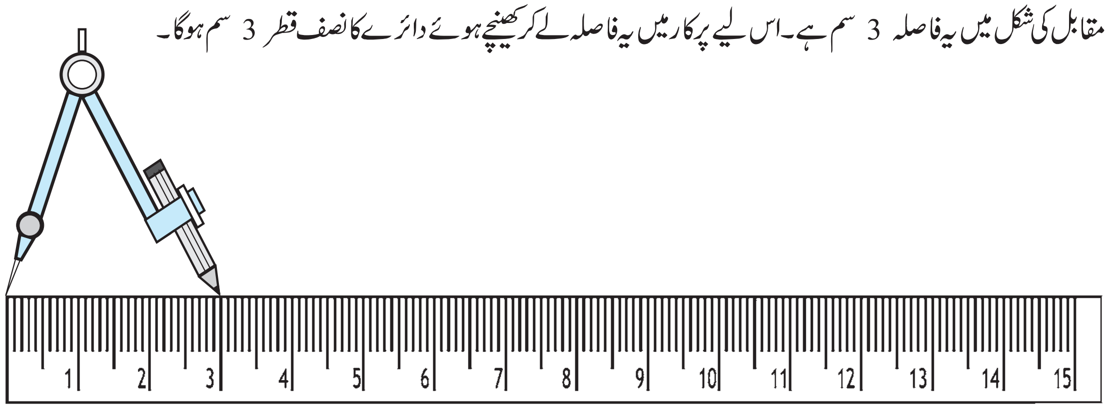


جس نقطہ پر پرکار کی نوک رکھی جاتی ہے۔ وہ اس دائرہ کا مرکز ہوتا ہے۔

شکل میں نقطہ C دائرے کا مرکز ہے۔

دیے ہوئے نصف قطر کا دائرہ کھینچنے کے لیے پرکار کی نوک اور پنسل کی نوک کے درمیان نصف قطر کے برابر فاصلہ لے کر دائرہ کھینچتے ہیں۔

مقابل کی شکل میں یہ فاصلہ 3 سم ہے۔ اس لیے پرکار میں یہ فاصلہ لے کر کھینچے ہوئے دائرے کا نصف قطر 3 سم ہوگا۔



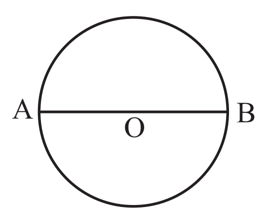
مشق 28

1. ذیل میں دیے ہوئے نصف قطر کے دائرے کھینچیے۔

(1) 2 سم (2) 4 سم (3) 3 سم

2. کسی بھی نصف قطر کا ایک دائرہ کھینچیے۔ اس دائرے کا ایک قطر، ایک نصف قطر اور ایک وتر بنائیے۔

نصف قطر اور قطر میں تعلق :



مقابل کی شکل کا مشاہدہ کیجیے۔ ذیل کے سوالوں کی مدد سے غور کیجیے۔

- شکل میں نصف قطر کون سے ہیں؟
- قطر AB کتنے نصف قطروں سے مل کر بنا ہے؟
- اس دائرے کے ایک نصف قطر کی لمبائی 3 سینٹی میٹر ہو تو قطر کی لمبائی کتنی ہوگی؟

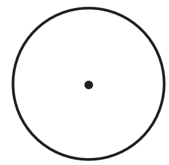
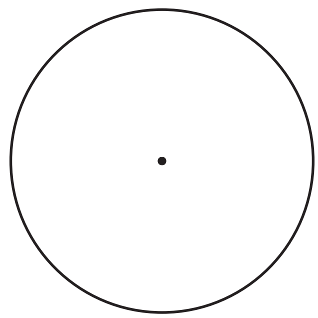
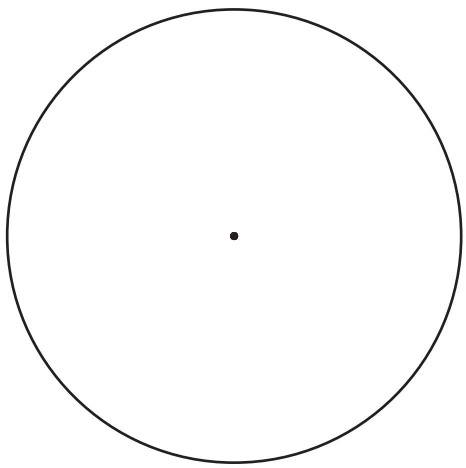
- قطر کی لمبائی نصف قطر کی لمبائی کا کتنے گنا ہے؟

> دائرے کا قطر نصف قطر کی لمبائی کا دُگنا ہوتا ہے۔

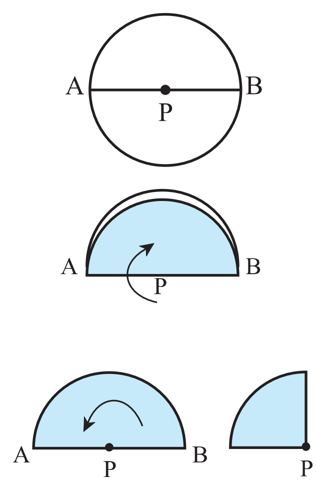
- اسی دائرہ میں خط CD دوسرا قطر کھینچیے۔ کیا اس کی لمبائی قطر AB کی لمبائی کے مساوی ہی ہوگی؟

> ایک دائرے کے تمام قطر مساوی لمبائی کے ہوتے ہیں۔

جانچ 1 : ناپ پٹی سے ذیل کے دائروں کے نصف قطر اور قطر ناپ کر نصف قطر اور قطر کے درمیان تعلق کی جانچ کیجیے۔

شکل			
نصف قطر	1 سم		
قطر	2 سم		

جانچ 2 :



1. کاغذ پر ایک دائرہ کھینچیے اور دائرہ نما کاغذ کاٹ لیجیے۔
2. دائرہ کے مرکز کا نام P رکھیے۔
3. دائرے کا قطر کھینچیے اور اس کا نام AB رکھیے۔ یاد رکھیے کہ PA اور PB نصف قطر ہیں۔
4. شکل میں دکھائے ہوئے طریقے سے قطر AB پر دائرہ نما کاغذ کو تہہ کیجیے۔ پھر نقطہ P پر اس طرح موڑیے کہ نقطہ B نقطہ A پر منطبق ہو جائے۔ خط PA اور خط PB ایک دوسرے کو پورے طور پر ڈھانک لیتے ہیں۔

اس سے واضح ہوتا ہے کہ نصف قطر PA اور نصف قطر PB میں سے ہر ایک کی لمبائی قطر AB کی لمبائی کا نصف ہے۔

مشق 29

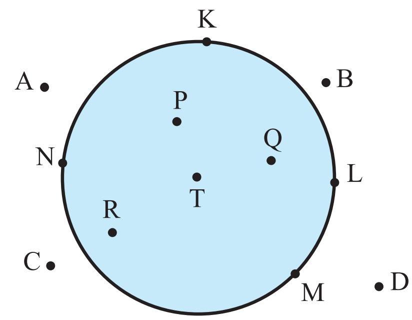
1. دائرہ کا نصف قطر 5 سم ہو تو قطر کتنا ہوگا؟
2. دائرہ کا قطر 6 سم ہو تو نصف قطر کتنا ہوگا؟

3. خالی جگہوں کو پر کر کے ذیل کی جدول مکمل کیجیے۔

نصف قطر	4 سم		9 سم	
قطر		16 سم		22 سم

❑ دائرہ کا اندرونی حصّہ اور بیرونی حصّہ

ہم میدان میں ایک دائرہ کھینچ کر 'اندر – باہر' کا کھیل کھیلتے ہیں۔ اس کھیل میں جو لڑکے دائرہ کے اندر ہوتے ہیں انھیں ہم 'اندر' کہتے ہیں اور جو لڑکے باہر ہوتے ہیں انھیں ہم باہر کہتے ہیں۔



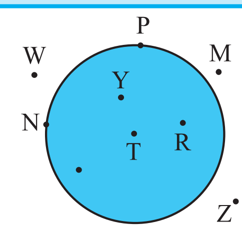
مقابل کی شکل میں T مرکز والا ایک دائرہ ہے۔ نقاط K، L، M، N دائرے پر ہیں۔

دائرے کے اندر کے حصّے کو دائرہ کا اندرونی حصّہ یا دائرہ کا اندرون کہتے ہیں۔ مقابل کی شکل کا رنگین حصّہ اس دائرہ کا اندرونی حصّہ ہے۔ نقاط P، Q، R، T دائرے کے اندرونی حصّے میں واقع نقاط ہیں۔

دائرے کے باہری حصّے کو دائرہ کا بیرونی حصّہ یا دائرے کا بیرون کہتے ہیں۔ نقاط A، B، C اور D دائرے کے بیرونی حصّے میں واقع نقاط ہیں۔

مشق 30

شکل میں دائرے کے اندرونی حصّے، بیرونی حصّے اور دائرے پر واقع نقاط کے نام جدول میں لکھیے۔

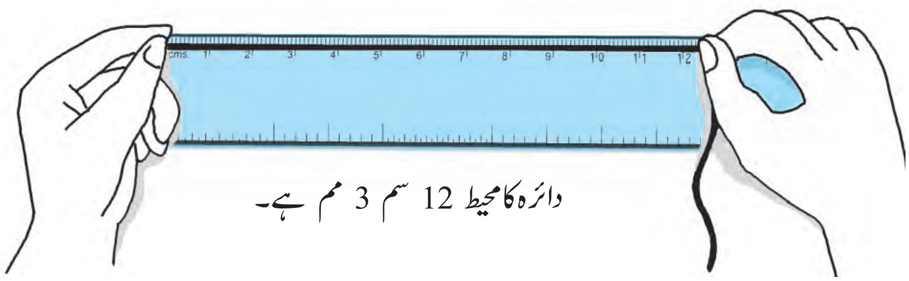
شکل	اندرونی حصّے میں واقع نقاط	بیرونی حصّے میں واقع نقاط	دائرے پر واقع نقاط
			

❑ دائرہ کا محیط

ایک دائرہ نما پیالی / کٹوری لیجیے۔

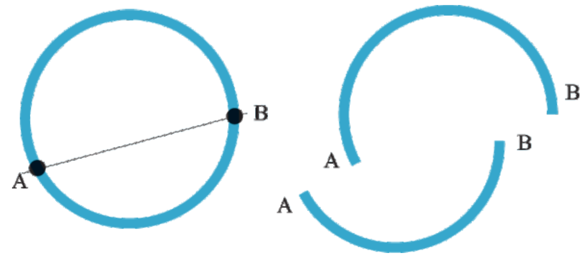
پیالی کے گرد دھاگے کا ایک چکر لے کر دھاگے کا دائرہ بنائیے۔ لپٹا ہوا دھاگا باہر نکال کر اسے سیدھا کیجیے۔

ناپ پٹّی کی مدد سے سیدھے کیے ہوئے دھاگے کی لمبائی ناپیے۔ یہ لمبائی دھاگے سے بنے ہوئے دائرہ کا محیط ہے۔

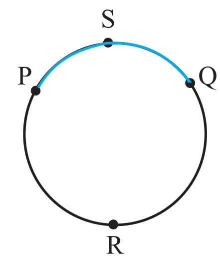


دائرہ کا محیط 12 سم 3 مم ہے۔

مقابل میں پلاسٹک کی دائرہ نما چوڑی ہے۔ یہ چوڑی نقاط A اور B پر ٹوٹ جائے، تو تصویر کے مطابق اس چوڑی کے دو حصے ہو جائیں گے۔ ہر حصے کی شکل 'دائرے کا قوس' ہے۔



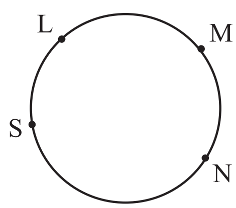
مقابل کی شکل میں دائرے پر P اور Q دو نقاط ہیں۔ ان نقاط کی وجہ سے دائرے کے دو حصے ہوئے ہیں۔ ان میں سے ہر حصہ 'دائرہ کا قوس' ہے۔
اس طرح نقاط P اور Q کے باعث دو قوس بنے ہیں۔ نقاط P اور Q ہر ایک قوس کے اختتامی نقاط یا سرے ہیں۔



'قوس PQ' کہنے سے یہ واضح نہیں ہوتا کہ دونوں قوسوں میں ٹھیک کون سا قوس مراد ہے۔ اسے واضح کرنے کے لیے ہر قوس پر ایک اور نقطہ لیتے ہیں۔ اس نقطہ کا استعمال کر کے قوس کا تین حرفی نام رکھتے ہیں۔ شکل میں قوس PSQ اور قوس PRQ دو قوس ہیں۔

مشق 31

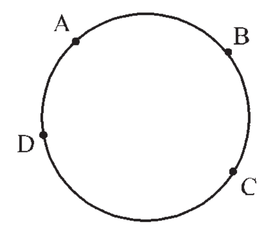
.1 مقابل کی شکل میں دائرہ پر نقاط S، L، M، N ہیں۔ شکل کی بنا پر ذیل کے سوالوں کے جواب لکھیے۔



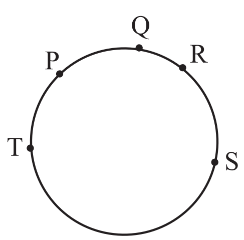
(i) ان قوسوں کے نام لکھیے جن کے سرے S اور M ہیں۔

(ii) جن قوسوں کے سرے L اور N ہیں ان قوسوں کے نام لکھیے۔

.2 مقابل میں دی ہوئی دائرہ کی شکل میں نقاط A، B، C اور D سے بننے والے قوسوں کے نام لکھیے۔



.3 مقابل میں دی ہوئی دائرہ کی شکل میں P، Q، R، S اور T نقطوں سے بننے والے قوسوں کے نام لکھیے۔



.4 مختلف دائرہ والی چیزوں کے محیط ناپیے اور لکھیے۔

(سلائی کے کام میں استعمال کیے جانے والا ناپ فیتہ محیط ناپنے کے لیے موزوں ہوتا ہے)