

1

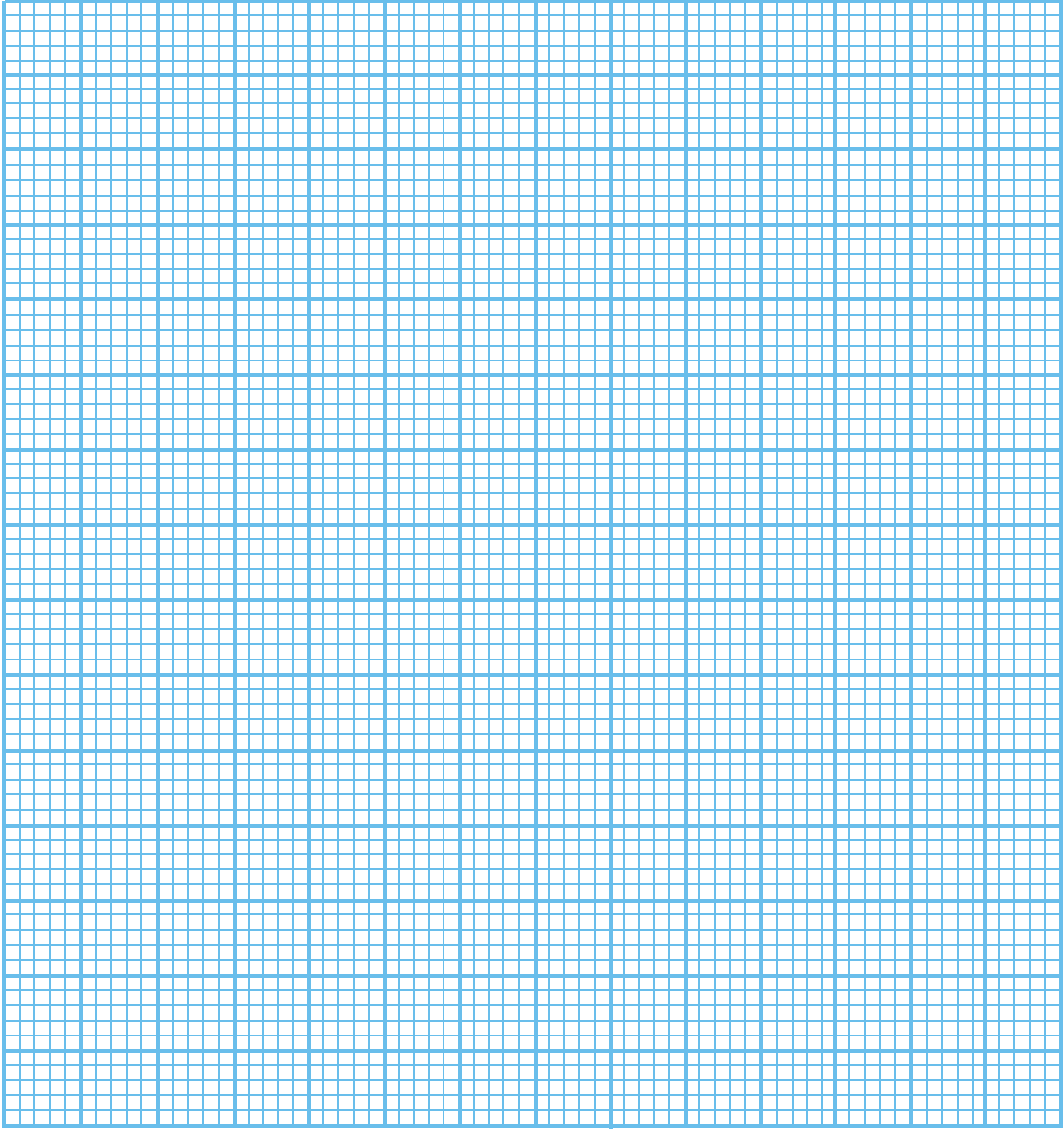
વર્તુળ-આલેખ (Pie Graph)

◆ યાદ કરીએ :

આપેલી માહિતી પરથી સ્તંભ-આલેખ દોરો :

ફળનું નામ	ચીકુ	દ્રાક્ષ	તડબૂચ	કેરી	સફરજન
વેચાણ (કિગ્રામાં)	18	36	45	54	27

શીર્ષક :



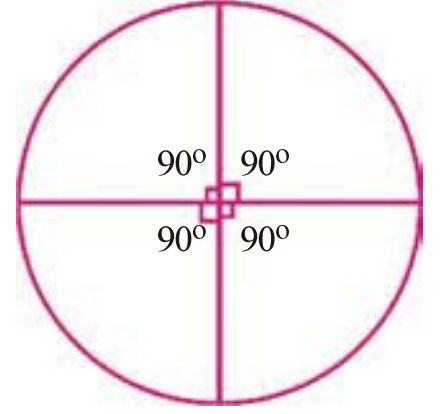
ગણિત

1

ધોરણ 7

◆ નવું શીખીએ :

- સ્તંભ-આલેખમાં દર્શાવેલ માહિતીને એક જ વર્તુળના ભાગ તરીકે દર્શાવીએ તો તેને વર્તુળ-આલેખ કહેવાય.
- વર્તુળ-આલેખમાં માહિતી દર્શાવવા માટે માહિતીને અંશમાપમાં ફેરવવી પડે.
- વર્તુળના કેન્દ્ર પાસે બધા ખૂણાના માપનો સરવાળો 360° થાય છે. તે આકૃતિમાં જુઓ.
- જ્યારે ખૂણાઓના માપન સિવાયની માહિતીને અંશમાપમાં ફેરવવી હોય, ત્યારે 360° નો આધાર લેવાય છે.
- ચાલો, સ્તંભ-આલેખમાં દર્શાવેલ માહિતીને અંશમાપમાં ફેરવી વર્તુળ-આલેખ રચીએ.



	ફળ	કિગ્રા
(1)	ચીકુ	18
(2)	દ્રાક્ષ	36
(3)	તડબૂચ	45
(4)	કેરી	54
(5)	સફરજન	27

- ફળોનું કુલ વેચાણ (કિગ્રામાં) = 180 કિગ્રા
- પૂર્ણ વર્તુળ 360° વડે દર્શાવાય.

$$\begin{aligned} & \text{કુલ વેચાણ } 180 \text{ કિગ્રા} : 360^\circ \\ \therefore 18 \text{ કિગ્રા} & \quad \quad \quad : (?) \end{aligned}$$

$$= \frac{18 \times 360}{180} = 360$$

- માહિતીનું ટકામાં રૂપાંતરણ :

$$\text{કુલ } 180 \text{ કિગ્રામાંથી ચીકુનું વેચાણ} = 18 \text{ કિગ્રા}$$

$$\text{કુલ } 100 \text{ કિગ્રાએ ચીકુનું વેચાણ} = (?)$$

$$= \frac{18 \times 100}{180} = 10 \text{ કિગ્રા}$$

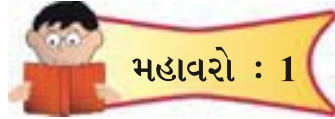
$$\therefore \text{ચીકુનું વેચાણ } 10 \% \text{ થયું.}$$

- તમે જોયું કે અંશમાપ શોધવા 360°નો આધાર લેવાય છે, જ્યારે ટકા શોધવા 100નો આધાર લેવાય છે.
- ઉપરની ગણતરીના આધારે નીચેનું કોષ્ટક પૂર્ણ કરો અને ત્યારબાદ શિક્ષકની મદદથી કમ્પ્યુટરમાં વર્તુળ-આલેખ બનાવો.

	ફળ	કિગ્રા	અંશ	ટકા
(1)	ચીકું	18	36°	10 %
(2)	દ્રાક્ષ	36		
(3)	તડબૂચ	45		
(4)	કેરી	54		
(5)	સફરજન	27		

વર્તુળાકાર પ્રદેશ દ્વારા કરવામાં આવતી માહિતીની ચિત્રાત્મક રજૂઆતને વર્તુળ-આલેખ કહે છે.

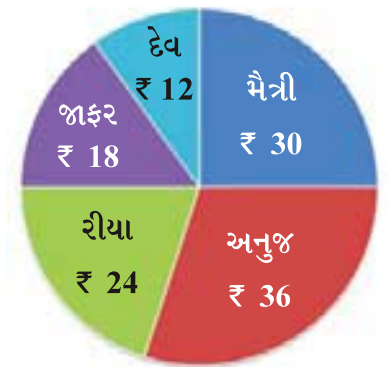
- આવા વર્તુળ-આલેખ આપ સૌએ ક્યાં ક્યાં જોયાં છે ? તેનો કઈ કઈ માહિતી દર્શાવવા ઉપયોગ થાય ? શિક્ષકશ્રી સાથે ચર્ચા કરી તેના ઉપયોગ વિશે તમારી નોંધપોથીમાં નોંધ કરો.



1. નીચે આપેલા વર્તુળ આલેખ પરથી કેટલાંક પ્રશ્નો આપેલાં છે. આલેખનો અભ્યાસ કરી તે પ્રશ્નોના જવાબ ગણતરી સાથે તમારી નોંધપોથીમાં લખો.

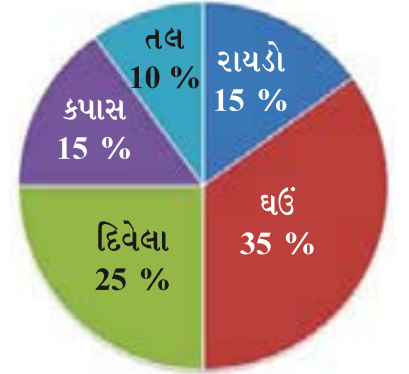
ધોરણ 7ના વિદ્યાર્થીઓએ 'શિક્ષકદિન'ની ઊજવણીમાં આપેલ ફાળો વર્તુળ આલેખમાં દર્શાવ્યા મુજબ છે.

- (1) કુલ કેટલા રૂપિયા ફાળો એકઠો થયો છે ?
- (2) જાફરે કેટલા ટકા ફાળો આપેલ છે ?
- (3) અનુજના ફાળાનું અંશમાપ ગણો અને આકૃતિમાં માપો.
- (4) સૌથી ઓછો ફાળો કોનો છે ?



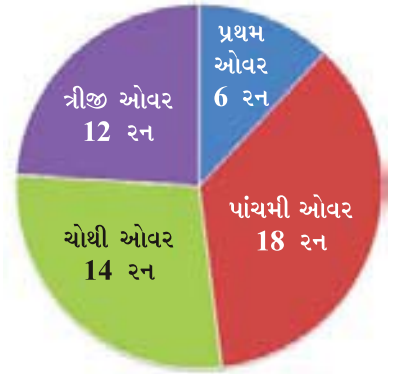
2. અજયભાઈએ માર્કેટમાંથી પોતાની દુકાન માટે દિવસ દરમિયાન વર્તુળ આલેખમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કુલ 3600 કિલોગ્રામ પાકની ખરીદી કરી.

- (1) કપાસ કરતાં ઘઉં કેટલા ટકા વધારે છે ?
- (2) તલની ખરીદી કેટલા કિલોગ્રામ છે ?
- (3) કપાસનો ભાગ કેટલા અંશમાપ થાય તે ગણો અને માપો.
- (4) દિવેલા કેટલા કિલોગ્રામ છે ?



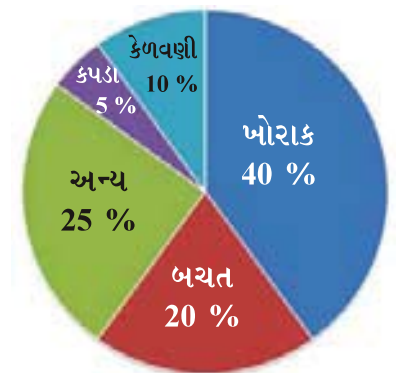
3. એક ક્રિકેટમેચમાં પહેલી પાંચ ઓવરમાં થયેલા કુલ 50 રન દર્શાવતા વર્તુળ આલેખ પરથી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- (1) સૌથી વધુ રન કઈ ઓવરમાં થયા છે ?
- (2) કઈ ઓવરમાં એક પણ રન થયો નથી ?
- (3) ત્રીજી ઓવરમાં કેટલા ટકા રન થયા છે ?
- (4) 28 ટકા રન કઈ ઓવરમાં થયા છે ?



1. અંજલીબહેનની માસિક આવક ₹ 7200 છે. તેમણે બનાવેલા મહિનાના બજેટના વર્તુળ-આલેખનો અભ્યાસ કરી નીચે આપેલા પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- (1) કેળવણીનો ખર્ચ કેટલા ટકા દર્શાવે છે ?
- (2) બચત માટે કેટલા રૂપિયાની જોગવાઈ છે ?
- (3) કપડાનો ખર્ચ કેટલા અંશમાપ દર્શાવે છે ?
- (4) સૌથી વધુ ખર્ચ શાનો છે ?



2. એક શાળાના 60 બાળકોએ રમતોત્સવમાં જુદી જુદી રમતોમાં ભાગ લીધેલ, તે દર્શાવતી માહિતીનો વર્તુળ આલેખ નીચે આપ્યો છે. તે પરથી પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

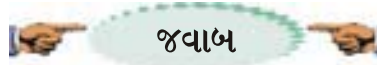
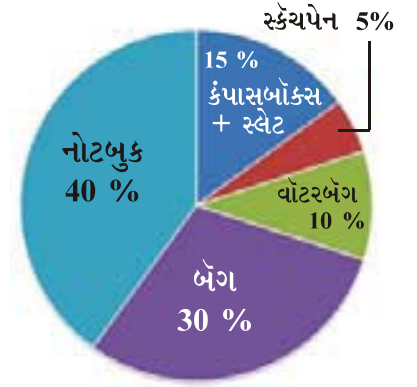
- (1) લીંબુ ચમચી રમતમાં કેટલા બાળકોએ ભાગ લીધો ?
- (2) કઈ રમતમાં સૌથી ઓછા બાળકોએ ભાગ લીધો ?
- (3) કઈ રમતમાં સૌથી વધુ બાળકોએ ભાગ લીધો ?
- (4) ગોળાફેંકમાં કેટલા બાળકોએ ભાગ લીધો ?



3. સોહમના માતા-પિતાએ શાળા શરૂ થતાં તેના માટે કુલ 540 રૂપિયાની કેટલીક વસ્તુઓની ખરીદી કરી, જે નીચે આપેલ વર્તુળ આલેખમાં ટકા સ્વરૂપે દર્શાવેલ છે. તે પરથી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

- (1) બેગની કિંમત કેટલા રૂપિયા છે ?
- (2) વોટરબેગની કિંમત કેટલા રૂપિયા છે ?
- (3) સ્કેચપેન કેટલું અંશમાપ દર્શાવે છે ?
- (4) સૌથી વધુ રૂપિયા કઈ વસ્તુના ચૂકવ્યા ? કેટલા ?

નોંધ : અન્ય ચાર પ્રશ્નો બનાવો. પ્રશ્નો તેમજ તેના જવાબ તમારી નોટબુકમાં લખો.



મહાવરો : 1

1. (1) 120 (2) 15 % (3) 108° (4) દેવ
2. (1) 20 % (2) 360 કિલોગ્રામ (3) 54° (4) 900 કિલોગ્રામ
3. (1) પાંચમી ઓવર (2) બીજી ઓવર (3) 24 % (4) ચોથી ઓવર

સ્વાધ્યાય

1. (1) 10 % (2) ₹ 1440 (3) 18° (4) ખોરાક
2. (1) 15 બાળકો (2) ઊંચી કૂદ (3) દોડ (4) 10 બાળકો
3. (1) 162 રૂપિયા (2) 54 રૂપિયા (3) 18° (4) નોટબુક, 216 રૂપિયા

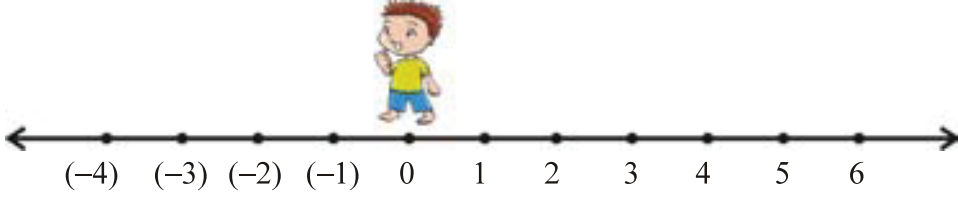
2

પૂર્ણાંક સંખ્યા (Integers)

◆ યાદ કરીએ :

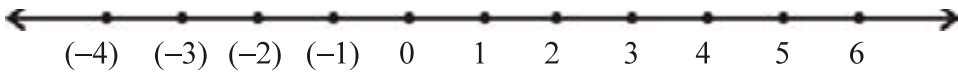
વિદ્યાર્થીમિત્રો, આપણે અગાઉના ધોરણમાં પૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો ખ્યાલ મેળવ્યો અને તેના સરવાળા-બાદબાકી કરતા શીખી ગયા છીએ, તો ચાલો તેને ફરીથી યાદ કરીએ.

1. સંખ્યારેખાની મદદથી નીચેની ખાલી જગ્યાઓ પૂરો :



- (1) કાર્ટૂન (અંક) ઉપર ઊભું છે.
- (2) શૂન્યની ડાબી બાજુએ પૂર્ણાંકો આવેલા છે.
- (3) ધન પૂર્ણાંકો 0ની બાજુએ આવેલા છે.
- (4) શૂન્યથી 4 એકમ જમણી બાજુ સંખ્યા છે.
- (5) શૂન્યથી 4 એકમ ડાબી બાજુ સંખ્યા છે.

2. સંખ્યારેખાની મદદથી નીચેની ખાલી જગ્યાઓ પૂરો :



- (1) $0 + 5 = \dots\dots\dots$
- (2) $5 + (-3) = \dots\dots\dots$
- (3) $2 + (-5) = \dots\dots\dots$
- (4) $(-3) - (-8) = \dots\dots\dots$
- (5) $5 - 5 = \dots\dots\dots$

◆ નવું શીખીએ :

નિરપેક્ષ મૂલ્ય

$$5 \text{ નું આંકડાકીય મૂલ્ય} = 5 \quad (-5) \text{ નું આંકડાકીય મૂલ્ય} = 5$$

$$4 \text{ નું આંકડાકીય મૂલ્ય} = 4 \quad (-4) \text{ નું આંકડાકીય મૂલ્ય} = 4$$

આમ, કોઈ પણ પ્રકારના ચિહ્નને ધ્યાનમાં લીધા વિના સંખ્યાના આંકડાકીય મૂલ્યને સંખ્યાનું નિરપેક્ષ મૂલ્ય કહે છે.

સંખ્યાનું નિરપેક્ષ મૂલ્ય દર્શાવવા માટે ‘| |’ (માનાંક)નો ઉપયોગ થાય છે.

જેમ કે 5 નું નિરપેક્ષ મૂલ્ય = 5

જેને સંકેતમાં $|5| = 5$ (વંચાય : માનાંક પાંચ બરાબર પાંચ)

(-6) નું નિરપેક્ષ મૂલ્ય = 6

જેને સંકેતમાં $|-6| = 6$ (વંચાય : માનાંક ઋણ છ બરાબર છ)

0 નું નિરપેક્ષ મૂલ્ય = 0

જેને સંકેતમાં $|0| = 0$ (વંચાય : માનાંક શૂન્ય બરાબર શૂન્ય)

કોઈ પણ સંખ્યાનું નિરપેક્ષ મૂલ્ય ઋણ ન હોય.

- પૂર્ણાંક સંખ્યામાં શૂન્ય, ધન સંખ્યાઓ અને ઋણ સંખ્યાઓનો સમાવેશ થાય છે.

પૂર્ણાંક સંખ્યાઓના સરવાળા વિશેના ગુણધર્મો :

આપણે ધોરણ પાંચમાં પૂર્ણાંક સંખ્યાઓના સરવાળા વિશેના ગુણધર્મો વિશે અભ્યાસ કર્યો છે. હવે તે જ રીતે પૂર્ણાંક સંખ્યાઓના સરવાળા વિશેના ગુણધર્મોનો અભ્યાસ કરીશું.

1. જુઓ સમજો અને પૂર્ણાંક કરો :

(-5)	+	4	=	(-1)
પૂર્ણાંક સંખ્યા		પૂર્ણાંક સંખ્યા		પૂર્ણાંક સંખ્યા
(-7)	+	(-8)	=	(-15)
પૂર્ણાંક સંખ્યા		પૂર્ણાંક સંખ્યા		પૂર્ણાંક સંખ્યા
.....	+	6	=	2
પૂર્ણાંક સંખ્યા		પૂર્ણાંક સંખ્યા		પૂર્ણાંક સંખ્યા
(-7)	+	(-1)	=	.....
પૂર્ણાંક સંખ્યા		પૂર્ણાંક સંખ્યા		પૂર્ણાંક સંખ્યા

ઉપરના કોષ્ટકમાં તમે જોયું કે કોઈ પણ બે પૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો સરવાળો પૂર્ણાંક સંખ્યા જ મળે છે.

◆ પ્રવૃત્તિ 1 :

- પૂંઠામાંથી નાના \square ફ્લેશકાર્ડ તૈયાર કરો.
- આ કાર્ડ પર 0 થી 9 અને (-1) થી (-9) અંકો લખો.
- $+$, $-$, $=$ ની નિશાનીવાળા ફ્લેશકાર્ડ બનાવો.
- એક બોક્સમાં આ બધા કાર્ડ ભેગા કરો.
- હવે તેમાંથી કોઈ પણ બે અંક કાર્ડ લઈ તેમની વચ્ચે $+$ કે $-$ ની નિશાનીનું કાર્ડ મૂકો.
- તેના જવાબના કાર્ડ બરાબરની નિશાનીના કાર્ડ પછી ગોઠવો.
- ઉદાહરણ :

$$\boxed{-6} + \boxed{4} = \boxed{-2}$$

$$\boxed{4} + \boxed{-6} = \boxed{-2}$$

- જો આપેલા અંકકાર્ડના સ્થાનમાં ફેરબદલી કરીએ તો તેનો જવાબ શું મળશે ?
- આ પ્રવૃત્તિ ત્રણથી ચાર વખત ફ્લેશકાર્ડ બદલીને કરો.
- જવાબમાં શું તફાવત જોવા મળે છે ? મહાવરા દ્વારા નોંધો.
- આ જ પ્રવૃત્તિ બાદબાકી વિશે કરતાં શું જોવા મળે ?
- જવાબ એક જ મળે છે કે અલગ ?

2. જુઓ, સમજો અને પૂર્ણ કરો :

$$(-4) + 5 = 5 + (-4) = 1$$

$$3 + (-7) = (-7) + 3 = (-4)$$

$$(-8) + \dots = (-6) + (-8) = (-14)$$

$$(-10) + 5 = 5 + \dots = (-5)$$

ઉપરના ઉદાહરણો પરથી તમે જોઈ શકશો કે કોઈ પણ પૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો સરવાળો કોઈ પણ ક્રમમાં કરવામાં આવે તો પરિણામ સરખું જ મળે.

3. જુઓ, સમજો અને પૂર્ણ કરો :

$$\begin{aligned} [(-3) + 6] + 7 & \text{ અથવા } (-3) + [6 + 7] & \text{ અથવા } [(-3) + 7] + 6 \\ = 3 + 7 & = (-3) + (13) & = 4 + 6 \\ = 10 & = 10 & = 10 \end{aligned}$$

ઉપર મુજબ પૂર્ણ કરો :

$$\begin{aligned} [4 + (-5)] + 7 & \text{ અથવા } 4 + [(-5) + 7] & \text{ અથવા } [4 + 7] + (-5) \\ = (-1) + \dots\dots & = 4 + \dots\dots & = \dots\dots + (-5) \\ = 6 & = 6 & = 6 \end{aligned}$$

આમ, કોઈ પણ ત્રણ પૂર્ણાંક સંખ્યાઓના સરવાળા માટે ગમે તે બે સંખ્યાઓનું જૂથ બનાવી તેના સરવાળામાં બાકીની સંખ્યા ઉમેરતાં પરિણામ સરખું જ મળે.

4. જુઓ, સમજો અને પૂર્ણ કરો :

$$7 + 0 = 7$$

$$(-8) + 0 = \dots\dots$$

$$0 + 9 = 9$$

$$0 + \dots\dots = (-15)$$

કોઈ પણ પૂર્ણાંક સંખ્યાનો 0 સાથે સરવાળો કરતાં પરિણામ તેની તે જ સંખ્યા મળે છે.

એટલે કે 0 સરવાળા માટે તટસ્થ સંખ્યા છે.

5. જુઓ, સમજો અને પૂર્ણ કરો :

$$7 + (-7) = 0$$

$$(-8) + 8 = \dots\dots$$

$$15 + \dots\dots = 0$$

$$(-12) + \dots\dots = 0$$

આમ, જે બે પૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો સરવાળો શૂન્ય થાય, તે બન્ને સંખ્યાઓને એકબીજાના વિરોધી પૂર્ણાંકો કહેવાય.

એટલે કે, 7 ની વિરોધી સંખ્યા (-7) છે. (-9) ની વિરોધી સંખ્યા 9 છે. વળી $0 + 0 = 0$ થાય છે, માટે 0 ની વિરોધી સંખ્યા 0 છે.

■ પૂર્ણાંકોનાં સરવાળા-બાદબાકી :

આપણે જાણીએ છીએ કે ઉમેરતી સંખ્યા 1 જેટલી ઘટે તો પરિણામ પણ 1 જેટલું ઘટે છે.

ધન પૂર્ણાંકમાં ધન પૂર્ણાંક કે શૂન્ય ઉમેરતાં ધન પૂર્ણાંક મળે.	$3 + 3 = 6$	$(-3) + 6 = 3$	ઋણ પૂર્ણાંકમાં ધન પૂર્ણાંક ઉમેરતાં ધન, શૂન્ય કે ઋણ પૂર્ણાંક મળે.
	$3 + 2 = 5$	$(-3) + 5 = 2$	
	$3 + 1 = 4$	$(-3) + 4 = 1$	
	$3 + 0 = 3$	$(-3) + 3 = 0$	
		$(-3) + 2 = (-1)$	
ધન પૂર્ણાંકમાં ઋણ પૂર્ણાંક ઉમેરતાં ધન, શૂન્ય કે ઋણ પૂર્ણાંક મળે.	$3 + (-1) = 2$	$(-3) + 1 = (-2)$	ઋણ પૂર્ણાંકમાં ઋણ પૂર્ણાંક ઉમેરતાં ઋણ પૂર્ણાંક મળે.
	$3 + (-2) = 1$	$(-3) + 0 = (-3)$	
	$3 + (-3) = 0$	$(-3) + (-1) = (-4)$	
	$3 + (-4) = (-1)$	$(-3) + (-2) = (-5)$	
	$3 + (-5) = (-2)$	$(-3) + (-3) = (-6)$	
	$3 + (-6) = (-3)$	$(-3) + (-4) = (-7)$	

■ આપણે સંખ્યારેખાની મદદ વગર પૂર્ણાંકોનાં સરવાળા-બાદબાકી કરીશું.

નીચેની બાબતો સમજાવો :

સમજૂતી 1 : સરવાળા કે બાદબાકીના ચિહ્ન પછી ઋણ સંખ્યા આવતી હોય, તો તે ઋણનું ચિહ્ન દૂર કરી પ્રક્રિયાનું ચિહ્ન બદલવું.

દા.ત., $5 + (-3)$ હોય તો $5 - 3 = 2$ અને $5 - (-3)$ હોય તો $5 + 3 = 8$

સમજૂતી 2 : નાની સંખ્યામાંથી મોટી સંખ્યા બાદ કરવાની આવે, તો મોટી સંખ્યામાંથી નાની સંખ્યા બાદ કરવી અને પરિણામને ઋણ ચિહ્ન આપવું.

દા.ત., $3 - 5 = (-2)$, $7 - 10 = (-3)$

સમજૂતી 3 : પહેલી સંખ્યા ઋણ હોય અને પ્રક્રિયા સરવાળાની કરવાની હોય, તો કમના નિયમ મુજબ તેમનો કમ બદલી શકાય છે.

દા.ત., $(-5) + 3 = 3 + (-5) = 3 - 5 = (-2)$

$(-7) + 9 = 9 + (-7) = 9 - 7 = 2$

સમજૂતી 4 : પહેલી સંખ્યા ઋણ હોય અને પ્રક્રિયા બાદબાકીની હોય, તો બંનેના સરવાળાના પરિણામને ઋણ ચિહ્ન આપવું.

દા.ત., $(-5) - 3 = (-8)$, $(-7) - 9 = (-16)$

ઉદાહરણ 1 :

(1) $65 + (-35)$

$= 65 - 35$ (સમજૂતી (1) મુજબ)

$= 30$

(2) $(-52) + 38$

$= 38 + (-52)$ (સમજૂતી (3) મુજબ)

$= 38 - 52$ (સમજૂતી (2) મુજબ)

$= (-14)$

(3) $(-25) + (-37)$

$= (-25) - 37$ (સમજૂતી (1) મુજબ)

$= (-62)$ (સમજૂતી (4) મુજબ)

(4) $35 - (-25)$

$= 35 + 25$ (સમજૂતી (1) મુજબ)

$= 60$

(5) $(-45) - 25$

$= (-70)$ (સમજૂતી (4) મુજબ)

(6) $(-35) - (-25)$

$= (-35) + 25$ (સમજૂતી (1) મુજબ)

$= 25 + (-35)$ (સમજૂતી (3) મુજબ)

$= 25 - 35 = (-10)$

નોંધ : દાખલા ગણતી વખતે કૌંસમાં દર્શાવેલ વિગત લખવાની જરૂર નથી.



1. નીચેની સંખ્યાઓનું નિરપેક્ષ મૂલ્ય જણાવો :

(1) 17

(2) (-18)

(3) 0

(4) (-25)

(5) 16

2. યોગ્ય જોડકાં બનાવો :

(1)	<table border="1"> <tr><td>(-5)</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>(-4)</td></tr> <tr><td>(-12)</td></tr> </table>	(-5)	6	(-4)	(-12)	$+ 6 =$	<table border="1"> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>(-6)</td></tr> <tr><td>12</td></tr> <tr><td>1</td></tr> </table>	2	(-6)	12	1
(-5)											
6											
(-4)											
(-12)											
2											
(-6)											
12											
1											

(2)	<table border="1"> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>(-2)</td></tr> <tr><td>(-4)</td></tr> <tr><td>10</td></tr> </table>	8	(-2)	(-4)	10	$+ (-5) =$	<table border="1"> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>(-7)</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>(-9)</td></tr> </table>	5	(-7)	3	(-9)
8											
(-2)											
(-4)											
10											
5											
(-7)											
3											
(-9)											

(3) $\begin{array}{|c|} \hline (-5) \\ \hline 6 \\ \hline (-4) \\ \hline (-12) \\ \hline \end{array} + (-5) = \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline (-17) \\ \hline (-10) \\ \hline (-9) \\ \hline \end{array}$

(4) $\begin{array}{|c|} \hline 7 \\ \hline (-8) \\ \hline (-4) \\ \hline 6 \\ \hline \end{array} - (-5) = \begin{array}{|c|} \hline 11 \\ \hline (-3) \\ \hline 12 \\ \hline 1 \\ \hline \end{array}$

3. ગણતરી કરી પરિણામ મેળવો :

- (1) $17 + (-12)$ (2) $(-18) + 15$ (3) $12 - (-18)$
 (4) $(-25) + (-15)$ (5) $(-9) - (-8)$ (6) $14 - 20$

બે પૂર્ણાંકોના ગુણાકાર :

$7 \times 3 = 21$	ધન \times ધન = ધન	$(-7) \times 3 = (-21)$	ઋણ \times ધન = ઋણ
$7 \times 2 = 14$	$(+) \times (+) = (+)$	$(-7) \times 2 = (-14)$	$(-) \times (+) = (-)$
$7 \times 1 = 7$		$(-7) \times 1 = (-7)$	
$7 \times 0 = 0$	ધન \times શૂન્ય = શૂન્ય $(+) \times (0) = (0)$	$(-7) \times 0 = 0$	ઋણ \times શૂન્ય = શૂન્ય $(-) \times (0) = (0)$
$7 \times (-1) = (-7)$	ધન \times ઋણ = ઋણ	$(-7) \times (-1) = 7$	ઋણ \times ઋણ = ધન
$7 \times (-2) = (-14)$	$(+) \times (-) = (-)$	$(-7) \times (-2) = 14$	$(-) \times (-) = (+)$
$7 \times (-3) = (-21)$		$(-7) \times (-3) = 21$	
7 નો ગુણક ક્રમશઃ 1 ઘટે ત્યારે પરિણામમાં ક્રમશઃ 7 નો ઘટાડો થાય છે.		(-7) નો ગુણક ક્રમશઃ 1 ઘટે ત્યારે પરિણામમાં ક્રમશઃ 7 નો વધારો થાય છે.	

ઉપરનાં બંને કોષ્ટકો પરથી કહી શકાય કે, શૂન્યનો ધન પૂર્ણાંક કે ઋણ પૂર્ણાંક સાથેનો ગુણાકાર શૂન્ય થાય અને શૂન્યનો શૂન્ય સાથેનો ગુણાકાર શૂન્ય થાય.

આમ, શૂન્યનો કોઈ પણ પૂર્ણાંક સાથેનો ગુણાકાર શૂન્ય જ થાય.

- જુઓ, સમજો અને ગણો :

(1)	$5 \times (-5) = (-25)$	(7)	$4 \times (-3) = \dots\dots\dots$
(2)	$(-12) \times 5 = (-60)$	(8)	$(-10) \times 4 = \dots\dots\dots$
(3)	$0 \times 12 = 0$	(9)	$0 \times 8 = \dots\dots\dots$
(4)	$(-5) \times (-10) = 50$	(10)	$(-4) \times (-5) = \dots\dots\dots$
(5)	$(-120) \times 1 = (-120)$	(11)	$35 \times 1 = \dots\dots\dots$
(6)	$1 \times 45 = 45$	(12)	$1 \times (-14) = \dots\dots\dots$

- પૂર્ણાંક સંખ્યાઓના ગુણાકાર વિશેના ગુણધર્મો :

આપણે ધોરણ પાંચમાં પૂર્ણ સંખ્યાઓના ગુણાકાર વિશેના ગુણધર્મો વિશે અભ્યાસ કર્યો છે. હવે તે જ રીતે પૂર્ણાંક સંખ્યાઓના ગુણાકાર વિશેના ગુણધર્મોનો અભ્યાસ કરીશું.

- જુઓ, સમજો અને પૂર્ણ કરો :

(-5) પૂર્ણાંક સંખ્યા	\times	11 પૂર્ણાંક સંખ્યા	$=$	(-55) પૂર્ણાંક સંખ્યા
(-10) પૂર્ણાંક સંખ્યા	\times	(-15) પૂર્ણાંક સંખ્યા	$=$	150 પૂર્ણાંક સંખ્યા
$\dots\dots$ પૂર્ણાંક સંખ્યા	\times	(-7) પૂર્ણાંક સંખ્યા	$=$	0 પૂર્ણાંક સંખ્યા
5 પૂર્ણાંક સંખ્યા	\times	(-7) પૂર્ણાંક સંખ્યા	$=$	$\dots\dots$ પૂર્ણાંક સંખ્યા

ઉપરનાં કોષ્ટકમાં તમે જોયું કે કોઈ પણ બે પૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો ગુણાકાર પૂર્ણાંક સંખ્યા જ મળે છે.

- જુઓ, સમજો અને પૂર્ણ કરો :

$(-7) \times 10$	$=$	$10 \times (-7)$	$=$	(-70)
$(-3) \times (-7)$	$=$	$(-7) \times (-3)$	$=$	21
8×0	$=$	0×8	$=$	$\dots\dots\dots$
$7 \times (-6)$	$=$	$(-6) \times \dots\dots\dots$	$=$	(-42)

ઉપરનાં કોષ્ટકમાં તમે જોયું કે કોઈ પણ બે પૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કોઈ પણ ક્રમમાં કરવામાં આવે તો પરિણામ સરખું જ મળે છે.

3. જુઓ અને સમજો :

$$\begin{aligned} [(-3) \times 4] \times (-5) & \text{ અથવા } (-3) \times [4 \times (-5)] & \text{ અથવા } [(-3) \times (-5)] \times 4 \\ = (-12) \times (-5) & = (-3) \times (-20) & = (15) \times 4 \\ = 60 & = 60 & = 60 \end{aligned}$$

ઉપર મુજબ પૂર્ણ કરો :

$$\begin{aligned} [(-4) \times 5] \times (-7) & \text{ અથવા } (-4) \times [5 \times (-7)] & \text{ અથવા } [(-4) \times (-7)] \times 5 \\ = (-20) \times \dots\dots\dots & = (-4) \times \dots\dots\dots & = \dots\dots\dots \times 5 \\ = 140 & = 140 & = 140 \end{aligned}$$

આમ, કોઈ પણ ત્રણ પૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવા માટે ગમે તે બે સંખ્યાઓનું જૂથ બનાવી તેના ગુણાકારને બાકીની ત્રીજી સંખ્યા વડે ગુણતાં પરિણામ સરખું જ મળે છે.

4. જુઓ, સમજો અને પૂર્ણ કરો :

$$\begin{aligned} (-7) \times 1 & = (-7) & 1 \times (-25) & = (-25) \\ 8 \times 1 & = \dots\dots\dots & 1 \times \dots\dots\dots & = (-16) \end{aligned}$$

કોઈ પણ પૂર્ણાંક સંખ્યાનો 1 સાથે ગુણાકાર કરતાં પરિણામ તેની તે જ સંખ્યા મળે છે. આમ, 1 એ ગુણાકાર માટે તટસ્થ સંખ્યા છે.

■ ગુણાકારનું સરવાળા પર વિભાજન :

આપણે જાણીએ છીએ કે ગુણાકાર એ પુનરાવર્તી સરવાળો છે.

જુઓ, અને સમજો :

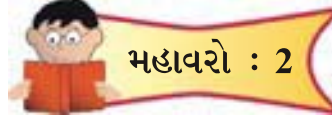
$$(-4) + (-4) + (-4) + (-4) + (-4) = (-4) \times 5 = (-20)$$

$$\begin{array}{l|l} (-4) + (-4) + (-4) + (-4) + (-4) & \underline{(-4) + (-4) + (-4) + (-4) + (-4)} \\ = (-4) \times 5 & = [(-4) \times 3] + [(-4) \times 2] \\ = (-4) \times (3 + 2) & = (-12) + (-8) \\ = (-20) & = (-20) \end{array}$$

$$\text{તેથી, } (-4) \times (3 + 2) = [(-4) \times 3] + [(-4) \times 2]$$

આ રીતે ગુણાકારનું સરવાળા પર વિભાજન થાય છે.

વિચારો : સરવાળાનું ગુણાકાર પર વિભાજન કરવું શક્ય છે ?



1. નીચેની ખાલી જગ્યાઓ પૂરો :

(1) $(-12) \times 5 = \dots\dots\dots$

(2) $(-15) \times (-10) = \dots\dots\dots$

(3) $14 \times (-7) = \dots\dots\dots$

(4) $0 \times (-17) = \dots\dots\dots$

(5) $20 \times 0 = \dots\dots\dots$

(6) $(-5) \times (-8) = \dots\dots\dots$

(7) $(-24) \times 5 = \dots\dots\dots$

(8) $20 \times (-15) = \dots\dots\dots$

(9) $100 \times 0 = \dots\dots\dots$

(10) $(-15) \times (-1) = \dots\dots\dots$

2. દાખલા ક્રમિક રીતે ગણો અને જવાબોને દાખલાના ક્રમ મુજબ જોડો. જે ચિત્ર બને તેમાં રંગ પૂરો :

(1) $5 \times (-5) = \dots\dots\dots$

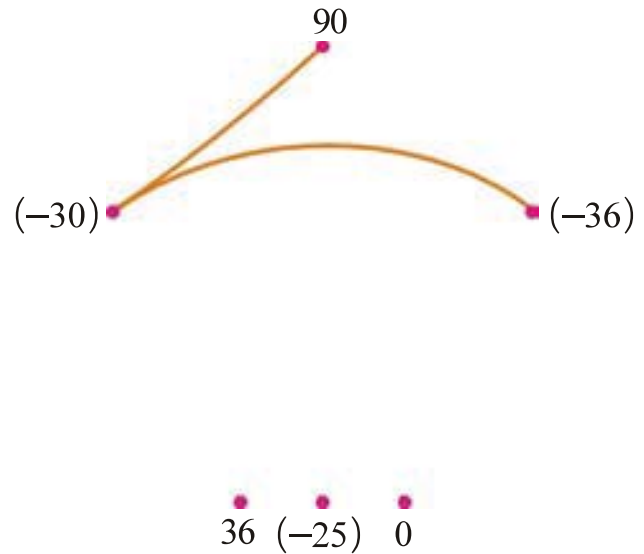
(2) $(-18) \times (-5) = \dots\dots\dots$

(3) $(-9) \times 4 = \dots\dots\dots$

(4) $(-6) \times (-6) = \dots\dots\dots$

(5) $0 \times 10 = \dots\dots\dots$

(6) $2 \times (-15) = \dots\dots\dots$



- જે બે પૂર્ણાંકોનો સરવાળો શૂન્ય થાય તે બે પૂર્ણાંકોને એકબીજાના વિરોધી પૂર્ણાંકો કહેવાય.
- એક ધન પૂર્ણાંક અને એક ઋણ પૂર્ણાંકનો ગુણાકાર ઋણ પૂર્ણાંક જ મળે.
- બે ધન પૂર્ણાંકોનો ગુણાકાર ધન પૂર્ણાંક મળે છે.
- બે ઋણ પૂર્ણાંકોનો ગુણાકાર ધન પૂર્ણાંક મળે છે.
- ગુણાકારનું સરવાળા પર વિભાજન થઈ શકે છે.



1. નીચેની સંખ્યાઓનું નિરપેક્ષ મૂલ્ય જણાવો :

- (1) 27 (2) (-15) (3) 0 (4) (-35) (5) 24

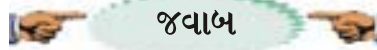
2. યોગ્ય જોડકાં બનાવો :

A	B
(1) $(-4) + (-3)$	(1) 0
(2) $(-5) + 6$	(2) (-12)
(3) $(-7) - 5$	(3) (-7)
(4) $(-5) + (-4)$	(4) 15
(5) $(-4) \times 4$	(5) (-16)
(6) $(-3) \times (-5)$	(6) 1
(7) 5×0	(7) (-9)

3. અંક ચોરસ : આડી યાવી અને ઊભી યાવીઓનો ઉપયોગ કરી કોષ્ટક પૂર્ણ કરો :

આડી યાવી	ઊભી યાવી
A બે અંકની સૌથી નાની પૂર્ણ સંખ્યા	A $(-21) \times (-5)$
B $34 + (-4)$	D (-124) નું નિરપેક્ષ મૂલ્ય
C 18×3	F $(-9) \times 7$
E $(-23) \times (-21)$	G $21 + 14$
F $(-8) + (-57)$	I ચાર અંકની સૌથી મોટી પૂર્ણ સંખ્યા
G 13×30	J $27 - (-27)$
H $(-6) - (-200)$	K $(-6) + 28$
I $(-19) \times (-5)$	
L $7 \times (-6)$	

A			I	J	
B			H		
C					
D			G		
		F			K
E				L	



જવાબ

મહાવરો : 1

- (1) 17 (2) 18 (3) 0 (4) 25 (5) 16
- (1) 5 (2) (-3) (3) 30 (4) (-40) (5) (-1) (6) (-6)

મહાવરો : 2

- (1) (-60) (2) 150 (3) (-98) (4) 0 (5) 0
(6) 40 (7) (-120) (8) (-300) (9) 0 (10) 15
- (1) (-25) (2) 90 (3) (-36) (4) 36 (5) 0 (6) (-30)

સ્વાધ્યાય

- (1) 27 (2) 15 (3) 0 (4) 35 (5) 24
- (1) → (3) (2) → (6) (3) → (2) (4) → (7)
(5) → (5) (6) → (4) (7) → (1)



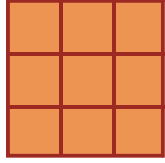
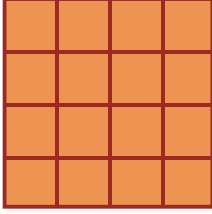
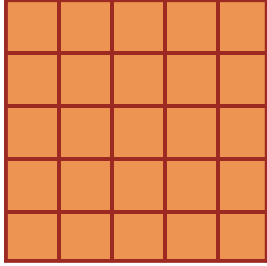


3

વર્ગ અને વર્ગમૂળ (Square and Square Root)

◆ યાદ કરીએ

તમે ચોરસ અને તેના ક્ષેત્રફળ વિશે શીખી ગયા છો. ચોરસની બધી બાજુઓ સરખા માપની હોય છે. ખરું ને ? ચોરસનું ક્ષેત્રફળ = બાજુ \times બાજુ. હવે આપણે 1 સેમી બાજુવાળા ચોરસ ટુકડાની મદદથી નીચેના પ્રશ્નો ઉકેલવા માટે પ્રવૃત્તિ કરીએ :

પ્રશ્નો	આકૃતિ	ક્ષેત્રફળ (ચો સેમી)
■ 1 સેમી બાજુવાળા ચોરસનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?		$1 \times 1 = 1$
■ 2 સેમી બાજુવાળા ચોરસનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?		$2 \times 2 = 4$
■ 3 સેમી બાજુવાળા ચોરસનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?		$3 \times 3 = 9$
■ 4 સેમી બાજુવાળા ચોરસનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?	
■ 5 સેમી બાજુવાળા ચોરસનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?	

1 થી 5 સેમી લંબાઈવાળા ચોરસનું ક્ષેત્રફળ અનુક્રમે 1, 4, 9, 16, 25 ચોરસ સેમી મળે છે.

આ રીતે આગળ વિચારીએ તો,

$$6 \times 6 = 36, \quad 7 \times 7 = 49, \quad 8 \times 8 = 64, \quad 9 \times 9 = 81, \dots$$

આપણે જોયું કે સંખ્યાઓ 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, ... આ રીતે મળતી સંખ્યાઓએ જે-તે સંખ્યાને તે જ સંખ્યા વડે ગુણવાથી મળે છે.

કોઈ પણ સંખ્યાનો, તે જ સંખ્યા સાથેનો ગુણાકાર એ તે સંખ્યાનો વર્ગ છે.

- $1 \times 1 = 1^2$ (વંચાય 1નો વર્ગ)
- $2 \times 2 = 2^2$ (વંચાય 2નો વર્ગ)
- $3 \times 3 = 3^2$ (વંચાય 3નો વર્ગ)
- $4 \times 4 = 4^2$ (વંચાય 4નો વર્ગ)

ઉદાહરણ : 8 નો વર્ગ શોધો :

$$8^2 = 8 \times 8$$

$$= 64$$

$$\therefore 8^2 = 64$$



વર્ગ કરો :

$$(1) 10^2 = \dots\dots\dots$$

$$(2) 11^2 = \dots\dots\dots$$

$$(3) 13^2 = \dots\dots\dots$$

$$(4) 18^2 = \dots\dots\dots$$

$$(5) 32^2 = \dots\dots\dots$$

$$(6) 46^2 = \dots\dots\dots$$

● પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાઓ :

1, 4, 9 અને 16 એ અનુક્રમે 1, 2, 3 અને 4 ના વર્ગથી બનતી સંખ્યા છે. આવી સંખ્યાઓને પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાઓ કહેવાય.

આપેલી સંખ્યા જો કોઈ સંખ્યાનો વર્ગ હોય તો આપેલી સંખ્યા પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા કહેવાય.

$$\text{આમ, } 9 \times 9 = 9^2 = 81$$

$$10 \times 10 = 10^2 = 100$$

અહીં, 81 અને 100 પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાઓ છે.

● દરેક સંખ્યા પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા હોતી નથી.

● દા.ત., 12 એ કોઈ પૂર્ણાંક સંખ્યાનો વર્ગ નથી, તેથી 12 પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા નથી.

વિચારો : આવી પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાઓ કેટલી મળે ?

- નીચેનું કોષ્ટક પૂર્ણ કરો :

કોષ્ટક : 1

સંખ્યા	વર્ગ	પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા	સંખ્યા	વર્ગ	પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા
1	$1 \times 1 = 1^2 = 1$	1	11	.....	.....
2	$2 \times 2 = 2^2 = 4$	4	12	.....	.....
3	.....	9	13	$13 \times 13 = 13^2 = 169$	169
4	.....	.....	14	.....	.....
5	.....	.....	15	.....	.....
6	.....	.....	16	$16 \times 16 = 16^2 = 256$	256
7	.....	.....	17	.....	.....
8	$8 \times 8 = 8^2 = 64$	64	18	$18 \times 18 = 18^2 = 324$	324
9	.....	.....	19	.....	.....
10	$10 \times 10 = 10^2 = 100$	100	20	.....	.....

ઉપરના કોષ્ટક 1 ના આધારે નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાના એકમના અંકો કયા કયા છે ?
- પૂર્ણવર્ગ સંખ્યામાં એકમના સ્થાને કયા અંકો આવતા જ નથી?

જવાબ :

- પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાના એકમના અંકો 0, 1, 4, 5, 6 કે 9 છે.
- 0, 1, 4, 5, 6 કે 9 અંકો સિવાયના અંકો એકમના અંકમાં હોય તેવી સંખ્યા પૂર્ણવર્ગ ન જ હોય.

એટલે કે પૂર્ણવર્ગ સંખ્યામાં એકમના સ્થાને અંક 2, 3, 7 કે 8 આવતા જ નથી.

ઉદાહરણ 2 : શું નીચે આપેલી સંખ્યાઓ પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા હોવાની શક્યતા છે ? ચકાસો.

(1) 5287 (2) 4302 (3) 361 (4) 3648 (5) 25 (6) 256

ઉકેલ : (1) આપેલી સંખ્યા પૂર્ણવર્ગ નથી, કેમ કે તેનો એકમનો અંક 7 છે.

(2) આપેલી સંખ્યા પૂર્ણવર્ગ નથી, કેમ કે તેનો એકમનો અંક 2 છે.

(3) આપેલી સંખ્યા પૂર્ણવર્ગ હોઈ શકે, કેમ કે તેનો એકમનો અંક 1 છે.

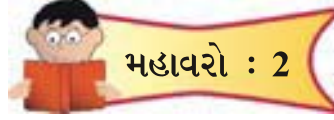
(4) આપેલી સંખ્યા પૂર્ણવર્ગ નથી, કેમ કે તેનો એકમનો અંક 8 છે.

(5) આપેલી સંખ્યા પૂર્ણવર્ગ હોઈ શકે, કેમ કે તેનો એકમનો અંક 5 છે.

(6) આપેલી સંખ્યા પૂર્ણવર્ગ હોઈ શકે, કેમ કે તેનો એકમનો અંક 6 છે.

ઉદાહરણ 3 : બે એવી સંખ્યાઓ લખો કે જેનો એકમનો અંક જોઈને કહી શકાય કે તે સંખ્યા પૂર્ણવર્ગ નથી.

ઉકેલ : (1) 3412 (2) 5007



1. તમારો હાજરીપત્રક નંબર પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા છે ? કેમ ?

2. 1 થી 100 સુધીમાં આવતી પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાઓ કેટલી છે ? નોંધ કરો.

3. નીચે આપેલી સંખ્યાઓ પૈકી કઈ સંખ્યા પૂર્ણવર્ગ હોવાની શક્યતા છે તે જણાવો :

(1) 9285 (2) 2312 (3) 2307 (4) 2001 (5) 2305

(6) 2508 (7) 2160 (8) 44101 (9) 1069

4. દસ એવી સંખ્યાઓ લખો કે જેનો એકમનો અંક જોઈને કહી શકાય કે સંખ્યા પૂર્ણવર્ગ નથી.

■ આપેલી સંખ્યાઓના વર્ગ કરી કોષ્ટક પૂર્ણ કરો :

કોષ્ટક : 2

સંખ્યા	વર્ગ	સંખ્યા	વર્ગ	સંખ્યા	વર્ગ
21	$21 \times 21 = 441$	26	$26 \times 26 = 676$	35	
22		27		40	$40 \times 40 = 1600$
23		28		50	
24	$24 \times 24 = 576$	29	$29 \times 29 = 841$	100	
25		30		500	$500 \times 500 = 250000$

કોષ્ટક 1 અને કોષ્ટક 2ના આધારે કોષ્ટક 3 અને કોષ્ટક 4 પૂર્ણ કરો અને તારણો મેળવો.

કોષ્ટક : 3

પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાનો એકમનો અંક	1	4	6	9
પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાઓ	1	4	16	9
	81	64	36	49
	121	144	196	169

મૂળ સંખ્યાના એકમના અંક	1 કે 9	.....	4 કે 6	3 કે 7
તારણ	જે સંખ્યાનો એકમનો અંક 1 કે 9 હોય તેના વર્ગના એકમનો અંક 1 જ આવે.	જે સંખ્યાનો એકમનો અંક 2 અને 8 હોય તેના વર્ગના એકમનો અંક 4 જ આવે.	.....	જે સંખ્યાનો એકમનો અંક 3 કે 7 હોય તેના વર્ગના એકમનો અંક 9 જ આવે.

કોષ્ટક : 4

પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાના છેલ્લા અંકો	25	00	0000
પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાઓ	25	100	10000
	225	400	.....

મૂળ સંખ્યાના એકમના અંક	5	0	00 (છેલ્લા બે અંકો)
તારણ	જે સંખ્યાનો એકમનો અંક 5 હોય તેના વર્ગના છેલ્લા બે અંક 25 જ આવે.	જે સંખ્યાનો એકમનો અંક 0 હોય તેના વર્ગના છેલ્લા બે અંક 00 (બે શૂન્ય) જ આવે.	જે સંખ્યાના એકમ અને દશકના અંકમાં 00 આવે તેના વર્ગના છેલ્લા ચાર અંક 0000 (ચાર શૂન્ય) જ આવે.

ઉદાહરણ 4 : નીચે આપેલી સંખ્યાઓનો વર્ગ કરતાં એકમનાં અંકો કયા કયા મળશે ?

સંખ્યા	વર્ગ કરતા મળતો એકમનો અંક	સંખ્યા	વર્ગ કરતા મળતો એકમનો અંક
225	5	53004	6
157	9	83091	1

ઉદાહરણ 5 : નીચે આપેલી સંખ્યાઓનો વર્ગ કરતાં કેટલાં શૂન્ય મળશે ?

(1) 20 (2) 200

ઉકેલ : (1) બે શૂન્ય મળશે કેમ કે માત્ર એકમના સ્થાનમાં શૂન્ય છે.

(2) ચાર શૂન્ય મળશે કેમ કે એકમ અને દશકના સ્થાનમાં શૂન્ય છે.

ઉદાહરણ 6 : નીચે આપેલી સંખ્યાઓનો વર્ગ કરતાં છેલ્લા બે અંક જણાવો :

(1) 25 (2) 30 (3) 35

ઉકેલ : (1) 25 મળશે. (2) બે શૂન્ય મળશે. (3) 25 મળશે.

ઉપરના તારણોના આધારે જણાવો કે,

(1) તમારા ધોરણના વિદ્યાર્થીઓની કુલ સંખ્યાનો વર્ગ કરવામાં આવે તો એકમનો અંક કયો મળશે ?

(2) તમારા હાજરીપત્રકના નંબરનો વર્ગ કરવામાં આવે તો એમનો અંક કયો મળશે ?

(3) તમારી જન્મતારીખની સંખ્યાનો વર્ગ કરવામાં આવે તો, એકમનો અંક કયો મળશે ?

(4) તમારા વજનની સંખ્યાનો વર્ગ કરવામાં આવે તો, એકમનો અંક કયો મળશે ?

(5) તમારી નોટબુકના પાનાની સંખ્યાનો વર્ગ કરવામાં આવે તો એકમનો અંક કયો મળશે ?

એકમનો અંક 5 હોય તેની સંખ્યાનો વર્ગ કરવાની રીત :

નીચેની સારણીનો અભ્યાસ કરો :

સંખ્યા	વર્ગ	પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાઓમાં સો અને હજારના સ્થાનના અંકથી બનતી સંખ્યા
15	225	$2 = 1 \times 2$
25	625	$6 = 2 \times 3$
35	1225	$12 = 3 \times 4$
45	2025	$20 = 4 \times 5$
55	3025	$30 = 5 \times 6$

ઉપરની સારણનો અભ્યાસ કરતાં ખ્યાલ આવશે કે એકમનનો અંક 5 હોય એવી સંખ્યાનો વર્ગ કરતાં મળતી પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાના એકમ અને દશકથી બનતી સંખ્યા 25 જ આવે છે. જ્યારે 25ની આગળની સંખ્યા બે ક્રમિક સંખ્યાઓનો ગુણાકાર જ આવે છે. દા.ત., 35નો વર્ગ જાણવો હોય તો પ્રથમ દશકના સ્થાનમાં રહેલ 3ને તેની પછીની ક્રમિક સંખ્યા 4 વડે ગુણી ($3 \times 4 = 12$) પરિણામને છેડે 25 લખો. તેથી $35^2 = 1225$

$$35^2 = 35 \times 35 = \begin{array}{r} 12 \\ 25 \end{array}$$

$\xrightarrow{5 \times 5}$ $\xrightarrow{3 \times 4}$

એકમનો અંક 5 હોય એવી સંખ્યાનો વર્ગ કરતાં મળતી સંખ્યાના દશક અને એકમથી બનતી સંખ્યા 25 જ હોય.



નીચેની સંખ્યાઓનો વર્ગ કરો :

(1) $75^2 = \dots\dots\dots$

(2) $65^2 = \dots\dots\dots$

(3) $85^2 = \dots\dots\dots$

(4) $105^2 = \dots\dots\dots$

■ વર્ગમૂળ :

(1) $1 \times 1 = 1^2 = 1$

(2) $4 \times 4 = 4^2 = 16$

(3) $10 \times 10 = 10^2 = 100$

(4) $15 \times 15 = 15^2 = 225$

અહીં 1, 16, 100, 225 એ પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા છે. જે અનુક્રમે 1, 4, 10, 15 નો વર્ગ કરવાથી બનતી સંખ્યા છે. 16 એ 4 નો વર્ગ છે. તેથી 16 નું વર્ગમૂળ 4 છે. 100 એ 10 નો વર્ગ છે. તેથી 100નું વર્ગમૂળ 10 છે.

■ જે સંખ્યાના વર્ગથી પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા બની છે તે સંખ્યાને મળતી પૂર્ણવર્ગ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ કહે છે.

■ વર્ગમૂળ દર્શાવવાનો સંકેત ($\sqrt{\quad}$) છે.

■ 1નું વર્ગમૂળ 1, સંકેતમાં $\sqrt{1} = 1$. વંચાય : એકનું વર્ગમૂળ બરાબર એક.

■ 4નું વર્ગમૂળ 2, સંકેતમાં $\sqrt{4} = 2$. વંચાય : ચારનું વર્ગમૂળ બરાબર બે.

- હવે નીચેનું કોષ્ટક પૂર્ણ કરો :

વર્ગ	વર્ગમૂળ	વર્ગ	વર્ગમૂળ
$11^2 = 121$	$\sqrt{121} = 11$	$16^2 = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
$12^2 = 144$	$\sqrt{144} = 12$	$17^2 = 289$	$\sqrt{289} = 17$
$13^2 = \dots\dots\dots$	$\sqrt{169} = 13$	$18^2 = 324$	$\dots\dots\dots$
$14^2 = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$19^2 = \dots\dots\dots$	$\sqrt{361} = 19$
$15^2 = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$20^2 = \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$

અવિભાજ્ય અવયવની રીતે વર્ગમૂળ શોધવું :

ઉદાહરણ 7 : 36નું વર્ગમૂળ શોધો.

ઉકેલ :

2	36
2	18
3	9
3	3
	1

$$\begin{aligned}
 36 &= \underline{2 \times 2} \times \underline{3 \times 3} \\
 &= 2^2 \times 3^2 \\
 &= (2 \times 3)^2 \\
 &= 6^2
 \end{aligned}$$

$$\therefore \sqrt{36} = \sqrt{6^2} = 6$$

ઉદાહરણ 8 : 1089નું વર્ગમૂળ શોધો.

ઉકેલ :

3	1089
3	363
11	121
11	11
	1

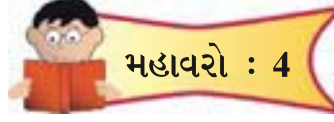
$$\begin{aligned}
 1089 &= \underline{3 \times 3} \times \underline{11 \times 11} \\
 &= 3^2 \times 11^2 \\
 &= (3 \times 11)^2 \\
 &= 33^2
 \end{aligned}$$

$$\therefore \sqrt{1089} = 33$$

- જાતે કરો : 25, 64 અને 100નાં વર્ગમૂળ શોધો :

32ના અવિભાજ્ય પાડીએ તો $32 = \underline{2 \times 2} \times \underline{2 \times 2} \times 2$

અહીં 2ની કુલ બે જોડી બને છે અને એક વખત છૂટા રહે છે, તેથી 32 એ પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા નથી.



1. અવિભાજ્ય અવયવની રીતે વર્ગમૂળ શોધો :

- (1) 64 (2) 100 (3) 484 (4) 900 (5) 1156
 (6) 3136 (7) 1225 (8) 1764 (8) 12100 (10) 3249

2. 42 અને 50 પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા છે ? કેમ ?

ઉદાહરણ 9 : 252 પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા છે ? જો ના તો તેને નાનામાં નાની કઈ સંખ્યા વડે ગુણવાથી પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા બને ?

ઉકેલ :

2	252
2	126
3	63
3	21
7	7
	1

$$252 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7$$

252ના અવયવો પૈકી 7ની જોડ બનતી નથી, તેથી 252 પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા નથી. જો 7ની જોડ બનાવીએ તો પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા બને. એટલે કે 252 ને 7 વડે ગુણવા પડે.

$$252 \times 7 = \underline{2 \times 2} \times \underline{3 \times 3} \times \underline{7 \times 7}$$

હવે દરેક અવિભાજ્ય અવયવની જોડ બને છે. તેથી 252 ને નાનામાં નાની સંખ્યા 7 વડે ગુણવાથી તે પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા બને છે.

ઉદાહરણ 10 : 1620 પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા છે ? જો ના તો તેને નાનામાં નાની કઈ સંખ્યા વડે ભાગવાથી તે પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા બને.

ઉકેલ :

2	1620
2	810
3	405
3	135
3	45
3	15
5	5
	1

$$1620 = \underline{2 \times 2} \times \underline{3 \times 3} \times \underline{3 \times 3} \times 5$$

1620ના અવયવો પૈકી 5ની જોડ બનતી નથી, તેથી 1620 પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા નથી.

જો 5 ને દૂર કરીએ તો બાકી બધાની જોડ બને છે. એટલે કે 1620 ને 5 વડે ભાગવા પડે.

$$1620 \div 5 = \underline{2 \times 2} \times \underline{3 \times 3} \times \underline{3 \times 3} \times \underline{5 \div 5}$$

$$= \underline{2 \times 2} \times \underline{3 \times 3} \times \underline{3 \times 3}$$

હવે દરેક અવિભાજ્ય અવયવની જોડ બને છે.

તેથી 1620ને નાનામાં નાની સંખ્યા 5 વડે ભાગવાથી તે પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા બને.

■ અપૂર્ણાંક સંખ્યાઓના વર્ગ અને વર્ગમૂળ :

પૂર્ણાંક સંખ્યાના વર્ગ કરતાં આપણે શીખી ગયાં છીએ. અપૂર્ણાંક સંખ્યાનો વર્ગ કરવા માટે અંશનો વર્ગ અંશમાં અને છેદનો વર્ગ છેદમાં મૂકવો પડે.

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1 \times 1}{2 \times 2} = \frac{1}{4}$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 5} = \frac{4}{25}$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 4} = \frac{9}{16}$$

એ જ પ્રમાણે અપૂર્ણાંક સંખ્યાનું વર્ગમૂળ એટલે અંશનું વર્ગમૂળ અંશમાં અને છેદનું વર્ગમૂળ છેદમાં હોય એવો અપૂર્ણાંક.

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \text{ તેથી } \sqrt{\frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{1^2}{2^2}} = \frac{1}{2}$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16} \text{ તેથી } \sqrt{\frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{3^2}{4^2}} = \frac{3}{4}$$

$$(1.5)^2 = \left(\frac{15}{10}\right)^2 = \frac{225}{100} \text{ તેથી } \sqrt{2.25} = \sqrt{\frac{225}{100}} = \sqrt{\frac{15^2}{10^2}} = \frac{15}{10} = 1.5$$

ઉદાહરણ 11 : $\sqrt{\frac{25}{49}}$ ની કિંમત શોધો.

ઉકેલ : અંશ અને છેદના અવિભાજ્ય અવયવ પાડતાં,

$$\begin{aligned} \therefore \sqrt{\frac{25}{49}} &= \sqrt{\frac{5 \times 5}{7 \times 7}} \\ &= \sqrt{\frac{5^2}{7^2}} \\ &= \sqrt{\frac{5}{7}} \end{aligned}$$

5	25
5	5
	1

7	49
7	7
	1

$$\therefore \sqrt{\frac{25}{49}} = \frac{5}{7}$$

ઉદાહરણ 12 : $11\frac{14}{25}$ નું વર્ગમૂળ શોધો.

ઉકેલ : અહીં $11\frac{14}{25}$ મિશ્ર સંખ્યા છે. પહેલા આપણે તેને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકમાં ફેરવવી પડે. પછી ઉપરના ઉદાહરણ પ્રમાણે જ વર્ગમૂળ શોધી શકાય.

$$11\frac{14}{25} = \frac{289}{25}$$

$$\frac{289}{25} = \frac{17 \times 17}{5 \times 5}$$

$$\therefore \sqrt{\frac{289}{25}} = \sqrt{\frac{17^2}{5^2}} = \frac{17}{5} = 3\frac{2}{5}$$

$$\therefore \sqrt{11\frac{14}{25}} = 3\frac{2}{5}$$

17	289
17	17
	1

5	25
5	5
	1

ઉદાહરણ 13 : 12.25નું વર્ગમૂળ શોધો.

ઉકેલ : અહીં 12.25 એ દશાંશ-અપૂર્ણાંક હોવાથી તેને સાદા અપૂર્ણાંકમાં ફેરવ્યા બાદ વર્ગમૂળ શોધી શકાય.

$$12.25 = \frac{1225}{100}$$

$$\frac{1225}{100} = \frac{5 \times 5 \times 7 \times 7}{2 \times 2 \times 5 \times 5}$$

$$\therefore \sqrt{\frac{1225}{100}} = \sqrt{\frac{5^2 \times 7^2}{2^2 \times 5^2}} = \frac{5 \times 7}{2 \times 5} = \frac{35}{10}$$

$$= 3.5 \text{ અથવા } 3\frac{5}{10}$$

5	1225
5	245
7	49
7	7
	1

2	100
2	50
5	25
5	5
	1



વર્ગમૂળ શોધો :

- (1) $\frac{36}{49}$ (2) $\frac{484}{625}$ (3) $5\frac{19}{25}$ (4) 72.25 (5) 39.69



1. નીચે આપેલી સંખ્યાઓનો વર્ગ કરતાં એકમના અંકો કયાં કયાં મળશે ?

ક્રમ	સંખ્યા	વર્ગ કરતાં મળતો એકમનો અંક
1	125	.....
2	137	.....
3	140	.....
4	78	.....
5	95	.....
6	108	.....

2. નીચેની સંખ્યાઓનો વર્ગ કરતાં મળતી સંખ્યા એકી હશે કે બેકી તે જણાવો ?
 (1) 1985 (2) 253 (3) 444 (4) 99
3. નીચે આપેલી સંખ્યાઓનો વર્ગ કરતાં કેટલા શૂન્ય મળશે ?
 (1) 20 (2) 200 (3) 30 (4) 700
4. નીચે આપેલી સંખ્યાઓનું અવિભાજ્ય અવયવની રીતે વર્ગમૂળ શોધો.
 (1) 256 (2) 400 (3) 9216 (4) 9604
 (5) 529 (6) 729 (7) 8100 (9) 5929
5. નીચેની સંખ્યાઓને સૌથી નાની કઈ સંખ્યા વડે ગુણવાથી તે પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા બને ? મળતી સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ શોધો :
 (1) 1008 (2) 2028 (3) 180 (4) 1458 (5) 768
6. નીચેની સંખ્યાઓને સૌથી નાની કઈ સંખ્યા વડે ભાગવાથી તે પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા બને ? મળતી સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ શોધો :
 (1) 396 (2) 1620 (3) 2800 (4) 2645
7. નીચે આપેલી સંખ્યાઓનું અવિભાજ્ય અવયવની રીતે વર્ગમૂળ શોધો :
 (1) $\frac{196}{225}$ (2) $1\frac{49}{576}$ (3) 21.16 (4) $72\frac{1}{4}$

પેટર્ન :

- (1) 1, 4, 9, 16, (2) 169, 144, 121,
 (3) 2, 5, 10, 17, (4) 6, 9, 14, 21,

જવાબો

મહાવરો : 1

- (1) 100 (2) 121 (3) 169 (4) 324 (5) 1024 (6) 2116

મહાવરો : 2

3. (1), (4), (5), (7), (8), (9) પૂર્ણવર્ગ હોવાની શક્યતા છે.

મહાવરો : 3

- (1) 5625 (2) 4225 (3) 7225 (4) 11025

મહાવરો : 4

1. (1) 8 (2) 10 (3) 22 (4) 30 (5) 34 (6) 56 (7) 35 (8) 42
(9) 110 (10) 57

મહાવરો : 5

1. (1) $\frac{6}{7}$ (2) $\frac{22}{25}$ (3) $\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$ (4) 8.5 (5) 6.3

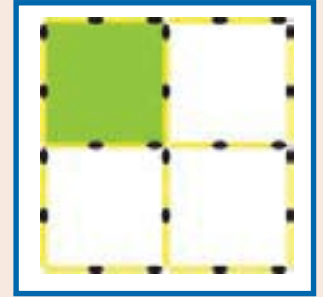
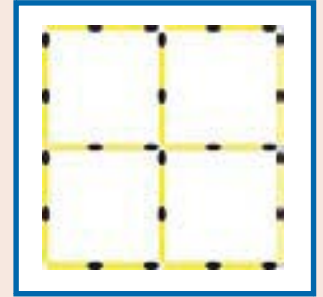
સ્વાધ્યાય

1. (1) 5 (2) 9 (3) 0 (4) 4 (5) 5 (6) 4
2. (1) એકી (2) એકી (3) બેકી (4) એકી
3. (1) બે (2) ચાર (3) બે (4) ચાર
4. (1) 16 (2) 20 (3) 96 (4) 98 (5) 23 (6) 27 (7) 90 (8) 77
5. (1) 7, 84 (2) 3, 78 (3) 5, 30 (4) 2, 54 (5) 3, 48
6. (1) 11, 6 (2) 5, 18 (3) 7, 20 (4) 5, 23
7. (1) $\frac{14}{15}$ (2) $\frac{25}{24}$ અથવા $1\frac{1}{24}$ (3) 4.6 (4) 8.5 અથવા $8\frac{1}{2}$



આટલું વિશેષ જાણીએ :

1. દીવાસળીની 6 સળીઓ વડે 5 ચોરસ બનાવો.
2. 15 દીવાસળીની મદદથી 11 ચોરસ બનાવો.
3. 12 દીવાસળીની મદદથી બાજુ મુજબની આકૃતિ બનાવો :
(1) આ આકૃતિમાં કેટલાં ચોરસ છે ?
(2) મૂળ આકૃતિમાંથી 4 સળીઓ હટાવીને એ રીતે મૂકો કે જેથી 3 ચોરસ બની જાય.
(3) મૂળ આકૃતિમાંથી 4 સળીઓ હટાવીને એ રીતે મૂકી કે કુલ 10 ચોરસ બને.
4. 24 સળીની મદદથી બાજુ મુજબની આકૃતિ બનાવો :
હવે આકૃતિમાંથી 2 સળી ઉઠાવો તથા વધારાની 4 સળી લો. આ 6 દીવાસળી એ રીતે ગોઠવો કે જેથી આકૃતિમાંના રંગીન ભાગ સિવાયના ભાગ એકસરખા 4 આકાર અને એક જ માપના ક્ષેત્રફળમાં વહેંચાઈ જાય.



(ટાંપે જ્વરે ભૂલે દાન માનશે)

4

નફો-ખોટ (Profit-Loss)

◆ યાદ કરીએ :

- જે કિંમતે વેપારી વસ્તુ ખરીદે તે કિંમતને વસ્તુની મૂળ કિંમત (Cost price) અથવા ખરીદ કિંમત કહેવાય.
- ખરીદી પછી તે વસ્તુ માટે થતા વધારાના ખર્ચને ખરાજાત (Additional expense) કહેવાય. મજૂરી, ભાડું, જકાત, કર, સમારકામ વગેરે માટેનો ખર્ચ એ ખરાજાત ગણાય.
- મૂળ કિંમત અને ખરાજાતના સરવાળાને પડતર કિંમત (Net price) કહેવાય. જ્યારે અન્ય ખર્ચ ન થયો હોય ત્યારે મૂળ કિંમતને જ પડતર કિંમત ગણાય.

$$\text{પડતર કિંમત} = \text{મૂળ કિંમત} + \text{ખરાજાત}$$

- જે કિંમતે વેપારી વસ્તુ વેચે તે કિંમતને વસ્તુની વેચાણકિંમત (Sale price) કહેવાય.
- વસ્તુ વેચતાં પડતર કિંમત કરતાં મળતી વધારાની રકમને નફો કહેવાય.

$$\text{નફો} = \text{વેચાણકિંમત} - \text{પડતર કિંમત}$$

$$\text{તેથી નફો} = \text{વે.કિ.} - \text{પ.કિ.}$$

- વસ્તુ વેચતાં પડતર કિંમત કરતાં જેટલી રકમ ઓછી મળે તે રકમને ખોટ કહેવાય.

$$\text{ખોટ} = \text{પડતર કિંમત} - \text{વેચાણકિંમત}$$

$$\text{તેથી ખોટ} = \text{પ.કિ.} - \text{વે.કિ.}$$

$$\text{નફો થયો હોય ત્યારે, વેચાણકિંમત} = \text{પડતર કિંમત} + \text{નફો}$$

$$\text{ખોટ ગઈ હોય ત્યારે, વેચાણકિંમત} = \text{પડતર કિંમત} - \text{ખોટ}$$

હવે, આપેલી વિગતના આધારે જવાબ લખો :

એક વેપારીએ ₹ 9950 માં એક ટીવી ખરીદ્યું. તે ટીવીને લાવવાની મજૂરી ₹ 50 ચૂકવી. આ ટીવી ₹ 10,700માં વેચતા તેને ₹ 700 નફો થયો.

$$\text{મૂળ કિંમત} = ₹ \dots\dots\dots$$

$$\text{ખરાજાત} = ₹ \dots\dots\dots$$

$$\text{પડતર કિંમત} = ₹ \dots\dots\dots$$

$$\text{વેચાણકિંમત} = ₹ \dots\dots\dots$$

$$\text{નફો} = ₹ \dots\dots\dots$$

$$\text{નફો} = \dots\dots\dots \text{ટકા}$$

◆ નવું શીખીએ :

- ધોરણ 6માં આપણે નફો કે ખોટ ટકામાં શોધતાં શીખ્યા. હવે નફો કે ખોટના ટકા અને પડતર કિંમતના આધારે વેચાણ કિંમત કેવી રીતે શોધી શકાય તે સમજાવે.

ઉદાહરણ 1 : ₹ 400ની વસ્તુ 10% નફો મેળવવા કેટલા રૂપિયામાં વેચવી જોઈએ ?

ઉકેલ : રીત : 1

₹ 100ની મૂ.કિં. પર નફો = ₹ 10

$$\therefore \text{₹ 400ની મૂ.કિં. પર નફો} = \left(10 \times \frac{400}{100}\right) \\ = ₹ 40$$

$$\therefore \text{વેચાણકિંમત} = \text{નફો} + \text{પડતર કિંમત} \\ = ₹ (40 + 400) \\ = ₹ 440$$

રીત : 2

10 % નફો મેળવવા ₹ 100 ની વસ્તુ 110 રૂપિયામાં વેચવી પડે.

₹ 100ની વસ્તુની વે.કિં. = ₹ 110

$$\text{તો ₹ 400ની વસ્તુની વે.કિં.} = ₹ \frac{110 \times 400}{100} \\ = ₹ 440$$

\therefore ₹ 400ની વસ્તુ 10 % નફો મેળવવા 440 રૂપિયામાં વેચવી જોઈએ.



1. નીચેનું કોષ્ટક ગણતરી કરીને પૂર્ણ કરો :

ક્રમ	મૂ.કિં. (₹ માં)	ખરાજાત (₹ માં)	નફો (₹ માં)	ખોટ (₹ માં)	વે.કિં.
1.	60	—	5	—	.....
2.	40	—	10	—	.....
3.	1000	—	12	—	.....
4.	240	—	—	15	.....
5.	1500	—	—	5	.....
6.	24	—	—	12.5	.....
7.	1650	150	—	5	.....
8.	750	50	—	10.5	.....
9.	3800	200	15.5	—	.....

- વૈરાગીએ ₹ 450માં એક ટેબલ ખરીદ્યું. આ ટેબલ પર ખરાજાત ₹ 50 છે. 12 % નફો લેવા આ ટેબલ કેટલા રૂપિયામાં વેચવું જોઈએ ?
- વિવેકભાઈએ એક ટીવી ₹ 16,000માં ખરીદ્યું. તે પર ભાડું અને મજૂરી ખર્ચ ₹ 200 થયો. 12 % નફો લેવા તેમણે આ ટીવી કેટલા રૂપિયામાં વેચવું જોઈએ ?
- દિપાલીએ એક સોફાસેટ ₹ 14,500માં ખરીદ્યો. તે પર ખરાજાત ₹ 500 છે. આ સોફાસેટ ન ગમતાં 8.5 % ખોટ ખાઈ વેચી દીધો. દિપાલીએ કેટલા રૂપિયામાં સોફાસેટ વેચ્યો હશે ?

5. અખિલેશભાઈએ એક મકાન ₹ 9,50,000 માં ખરીદ્યું. રંગકામ કરવાનો ખર્ચ ₹ 50,000 થયો. 14.5 % નફો લેવા તેમણે આ મકાન કેટલા રૂપિયામાં વેચવું જોઈએ ?
6. ₹ 55,000 માં ખરીદેલ એક ટીવી તમીઝાએ 14 % નફો લઈ શર્મિનને વેચી દેતાં તમીઝાને એક ટીવીના કેટલા રૂપિયા ઉપજ્યા હશે ?

■ દલાલી (Brokerage) :

નરેશભાઈને જૂનું ટ્રેક્ટર ખરીદવું છે. આ માટે તેઓ હરેશભાઈને વાત કરે છે.

હરેશભાઈ : માત્ર બે વર્ષ જ વપરાયેલું ટ્રેક્ટર મારા ધ્યાનમાં છે.

નરેશભાઈ : અરે, એ તો ઘણું જ સરસ.

હરેશભાઈ : તમને જોઈએ છે એવું ટ્રેક્ટર બતાવું અને વ્યાજબી કિંમતે અપાવું. જો તમે તે ખરીદો તો તમારે મને 2000 રૂપિયા આપવા પડશે.

નરેશભાઈ : સારું.... તમે મને એ બતાવો તો ખરા...

હરેશભાઈ : ચાલો.... (પરેશભાઈના ખેતરે જઈને) પરેશભાઈ.... જરા આ બાજુ આવો. જુઓ મારા મિત્ર નરેશભાઈ આવ્યા છે, તેઓ તમારું ટ્રેક્ટર પસંદ પડે તો ખરીદવા ઇચ્છે છે. તમે તમારી રીતે વાત કરી લો. પણ જો વેચાય તો તમારે મને ₹ ૧,૦૦૦ આપવા પડશે.

નરેશભાઈ ટ્રેક્ટર જોઈને પસંદ પડતા પરેશભાઈને તેની કિંમત પૂછીને થોડી રકમના અંતે 1,80,000 રૂપિયા આપી તે ટ્રેક્ટર ખરીદે છે, અને શરત મુજબ હરેશભાઈને 2000 રૂપિયા આપીને ટ્રેક્ટર લઈ ચાલ્યા જાય છે. પરેશભાઈ હરેશભાઈને બોલાવીને અગાઉ નક્કી થયા મુજબ ટ્રેક્ટર વેચાવી આપવા બદલ 1000 રૂપિયા આપીને વિદાય કરે છે.

■ હવે જણાવો :

- (1) પરેશભાઈએ ટ્રેક્ટર કેટલા રૂપિયામાં વેચ્યું ?
- (2) નરેશભાઈએ ટ્રેક્ટર કેટલા રૂપિયામાં ખરીદ્યું ?
- (3) પરેશભાઈએ હરેશભાઈને કેટલા રૂપિયા આપ્યા ? કેમ ?
- (4) નરેશભાઈએ હરેશભાઈને કેટલા રૂપિયા આપ્યા? કેમ ?
- (5) પરેશભાઈને ટ્રેક્ટર વેચતાં ખરેખર કેટલા રૂપિયામાં મળ્યા ?
- (6) નરેશભાઈએ ટ્રેક્ટર ખરીદવા ખરેખર કેટલા રૂપિયા ચૂકવ્યા ?
- (7) હરેશભાઈને કોની કોની પાસેથી રૂપિયા મળ્યા ? કેટલા ?
- (8) હરેશભાઈએ ખરેખર તો કોઈ વસ્તુ ખરીદી કે વેચી નથી, છતાં તેમને રૂપિયા મળ્યા, કેમ ?

ખરીદનાર અને વેચનારનો સંપર્ક કરાવી આપનાર વ્યક્તિને દલાલ કહેવાય.

ઉપરના વાર્તાલાપમાં હરેશભાઈ દલાલ છે.

વસ્તુની લે-વેચ થતાં ખરીદનાર કે વેચનાર અથવા બન્ને પાસેથી દલાલ જે નિશ્ચિત રકમ લે છે, તેને દલાલી કહેવાય. ઉપરના વાર્તાલાપમાં હરેશભાઈએ નરેશભાઈ પાસેથી 2000 રૂપિયા અને પરેશભાઈ પાસેથી 1000 રૂપિયા દલાલી લે છે.

વસ્તુ વેચનારને મળતી રકમ = વે.કિં. - દલાલી

વસ્તુ ખરીદનારને ચૂકવવી પડતી રકમ = મૂ.કિં. + દલાલી

દલાલી એ એક પ્રકારની ખરાજાત છે.

ઉદાહરણ 2 : પ્રકૃતિએ ₹ 9600માં જૂનો સોફાસેટ દલાલ મારફતે 2 % દલાલી આપીને ખરીદ્યો, તો તેને સોફાસેટ કેટલા રૂપિયામાં પડ્યો ?

ઉકેલ : 2 % દલાલી એટલે ₹ 100 ની ખરીદી પર દલાલી = ₹ 2

∴ અહીં દલાલી = ₹ 9600 ના 2 %

$$= ₹ \left(9600 \times \frac{2}{100} \right) = ₹ 192$$

∴ પડતર કિંમત = મૂ.કિં + દલાલી

$$= ₹ 9600 + ₹ 192 = 9792$$

∴ પ્રકૃતિને આ સોફાસેટ 9792 રૂપિયામાં પડ્યો.

ઉદાહરણ 3 : કાસમભાઈએ ₹ 6,00,000માં એક દુકાન દલાલ મારફત ખરીદી. દલાલે વેચનાર પાસેથી 1 % અને ખરીદનાર પાસેથી 2 % દલાલી લીધી. દલાલને કુલ કેટલા રૂપિયા દલાલી મળી હશે ?

ઉકેલ : રીત 1 : દલાલ વેચનાર પાસેથી 1 %

દલાલી લે છે.

∴ વેચનારે ચૂકવેલી દલાલી = ₹ 6,00,000ના 1 %

$$= ₹ \left(600000 \times \frac{1}{100} \right)$$

$$= ₹ 6000$$

દલાલ ખરીદનાર પાસેથી 2 % દલાલી લે છે.

∴ ખરીદનારે ચૂકવેલી દલાલી = ₹ 6,00,000 ના 2%

$$= ₹ \left(600000 \times \frac{2}{100} \right)$$

$$= ₹ 12,000$$

∴ દલાલને મળતી કુલ દલાલી

= વેચનારે ચૂકવેલી દલાલી + ખરીદનારે ચૂકવેલી દલાલી

$$= ₹ 6,000 + ₹ 12,000 = ₹ 18,000$$

∴ દલાલને કુલ 18,000 રૂપિયા દલાલી મળી હશે.

રીત 2 : અહીં દલાલને મળતી દલાલી

$$= 2 \% + 1 \%$$

$$= 3 \%$$

આમ, ₹ 6,00,000ની કિંમત પર 3 % દલાલીની ગણતરી કરીને સીધી કુલ દલાલી ગણી શકાય.

દલાલને મળતી કુલ દલાલી

$$= ₹ 6,00,000ના 3 \%$$

$$= ₹ \left(600000 \times \frac{3}{100} \right)$$

$$= ₹ 18,000$$



મહાવરો : 2

1. 2 % દલાલી ચૂકવીને દલાલ મારફત જૂનું સ્કૂટર ₹ 15,000માં ખરીદતાં તે સ્કૂટર કેટલા રૂપિયામાં પડ્યું કહેવાય ?
2. ₹ 80,000માં દલાલ મારફત એક કાર વેચાઈ. દલાલે ખરીદનાર અને વેચનાર બંને પાસેથી 2.5 % દલાલી લીધી. તેને કુલ કેટલા રૂપિયા દલાલી મળી ?
3. વિનોદભાઈએ દલાલ મારફત તેમની દુકાન ₹ 7,50,000 માં વેચી. દલાલે આ કામ માટે તેમની પાસે 1 % દલાલી લીધી. વિનોદભાઈને આ દુકાન વેચતાં કેટલા રૂપિયા મળ્યાં?
4. ધર્મેન્દ્રભાઈએ ₹ 8,80,000માં એક પ્લોટ દલાલ મારફતે વેચ્યો. દલાલે આ કામ માટે તેમની પાસેથી 1.5 % દલાલી લીધી. ધર્મેન્દ્રભાઈને આ પ્લોટ વેચતાં કેટલા રૂપિયા મળ્યા?
5. મનોજભાઈએ ₹ 2,50,000માં એક જૂનું ટ્રેક્ટર દલાલ મારફત ખરીદ્યું. દલાલે વેચનાર પાસેથી 1 % અને ખરીદનાર પાસેથી 2 % દલાલી લીધી. દલાલને કુલ કેટલા રૂપિયા દલાલી મળી હશે ?

■ વળતર (Rebate / discount) :

કોઈ પણ વસ્તુ મહત્તમ કેટલા રૂપિયામાં વેચી શકાય તેની કિંમત વસ્તુ પર MRP તરીકે છાપેલી હોય છે. MRP એટલે **Maximum Retail Price**.

છાપેલી કિંમત કરતાં જેટલી રકમ વેપારી ઓછી લે તેટલી રકમને ખરીદનાર માટે વળતર કહેવાય.

વળતર = છાપેલી કિંમત × વળતરના ટકા

ચૂકવવાની રકમ = છાપેલી કિંમત – વળતર

ઉદાહરણ 4 : શર્ટની છાપેલી કિંમત ₹ 400 છે તેના પર 40 % વળતર અપાય છે. જો આ શર્ટ ખરીદવું હોય તો કેટલાં રૂપિયા ચૂકવવા પડે ?

∴ શર્ટ પર વળતર = છાપેલી કિંમત × વળતરના ટકા

$$= ₹ (400 \times 40 \%)$$

$$= ₹ \left(400 \times \frac{40}{100}\right)$$

$$= ₹ 160$$

∴ ચૂકવવાની રકમ = છાપેલી કિંમત – વળતર

$$= ₹ 400 - ₹ 160$$

$$= ₹ 240$$

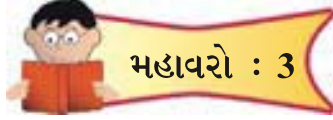
∴ આ શર્ટ ખરીદવું હોય તો 240 રૂપિયા ચૂકવવા પડે.

ઉદાહરણ 5 : ફોકની છાપેલી કિંમત ₹ 360 છે. વેપારી તેના પર 10 % વળતર આપે છે, તો ખરીદનારે તેના કેટલાં રૂપિયા ચૂકવવા પડે ?

$$\begin{aligned} \text{ઉકેલ : ફોક પર વળતર} &= \text{છાપેલી કિંમત} \times \text{વળતરના ટકા} \\ &= ₹ (360 \times 10 \%) \\ &= \left(360 \times \frac{10}{100}\right) \\ &= ₹ 36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ચૂકવવાની રકમ} &= \text{છાપેલી કિંમત} - \text{વળતર} \\ &= ₹ 360 - ₹ 36 \\ &= ₹ 324 \end{aligned}$$

\therefore ખરીદનારે ફોક માટે 324 રૂપિયા ચૂકવવા પડે.



1. નીચે આપેલ વિગતના આધારે ગણતરી કરી કોષ્ટક પૂરું કરો :

Sale
Up to 50% off

વસ્તુ	MRP(₹)	વળતર
ટુવાલ	125	15 %
પડદા	750	10 %
બિસ્કિટ 1 kg	40	5 %

ક્રમ	વસ્તુ	MRP (₹)	% વળતર	વળતરની રકમ (₹)	ચૂકવવાની રકમ (₹)
(1)	ટુવાલ				
(2)	પડદા				
(3)	બિસ્કિટ 1 kg				

2. ગણતરી કરી કોષ્ટક પૂર્ણ કરો :

ક્રમ	પુસ્તક	MRP (₹)	વળતર	ચૂકવવાની રકમ (₹)
(1)	સત્યના પ્રયોગો	20	10 %	
(2)	શ્રીમદ્ ભગવદ્ગીતા	65	20 %	
(3)	બાઈબલ	60	20 %	
(4)	દિવાસ્વપ્ન	80	5 %	
(5)	પંચતંત્ર	120	15 %	

3. પ્રોજેક્ટ : છાપામાં આપેલી વળતર દર્શાવતી જાહેરાતોનું કટિંગ કરી તે વસ્તુની કિંમત શોધો.

■ વ્યવહારુ કોયડા :

ઉદાહરણ 6 : સાડીનો એક વેપારી 20 % વળતરે ₹ 600ની છાપેલી કિંમતવાળી અમુક સાડીઓ લાવે છે.

આ દરેક સાડી તે ₹ 540 લેખે વેચે, તો તેને સાડી દીઠ કેટલાં રૂપિયા નફો કે ખોટ થાય ? આ સાડી પર ગ્રાહકને કેટલા ટકા વળતર મળ્યું કહેવાય ?

વેપારીને મળતું વળતર = છાપેલી કિંમત × વળતરના ટકા

$$= ₹ (600 \times 20 \%)$$

$$= ₹ \left(600 \times \frac{20}{100}\right)$$

$$= ₹ 120$$

સાડીની પ.કિં = છાપેલી કિંમત - વળતર

$$= ₹ 600 - ₹ 120$$

$$= ₹ 480$$

આ સાડી વેપારી ₹ 540 માં વેચે છે.

(1) સાડી દીઠ થતો નફો = વેચાણકિંમત - પડતર કિંમત

$$= ₹ 540 - ₹ 480$$

$$= ₹ 60$$

$$\begin{aligned}\text{ગ્રાહકને મળતું વળતર} &= \text{છાપેલી કિંમત} - \text{ચૂકવેલ રકમ} \\ &= ₹ 600 - ₹ 540 \\ &= ₹ 60\end{aligned}$$

∴ ગ્રાહકને ₹ 600 પર મળતું વળતર = ₹ 60

$$\begin{aligned}(2) \text{ ગ્રાહકને મળતા વળતરના ટકા} &= ₹ \left(100 \times \frac{60}{600}\right) \\ &= 10 \%\end{aligned}$$

∴ ગ્રાહકને સાડી પર 10 % વળતર મળ્યું કહેવાય.



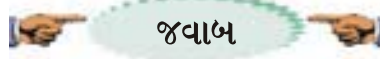
- એક વેપારી 10 % વળતરે ₹ 450ની છાપેલી કિંમતવાળા અમુક ટી-શર્ટ લાવે છે. લાંબા સમય સુધી તે ન વેચાતાં વેપારી તે દરેક ટી-શર્ટ ₹ 360 લેખે વેચી દે છે, તો તેને ટી-શર્ટ દીઠ કેટલો નફો કે ખોટ થાય ? આ ટી-શર્ટ પર ગ્રાહકને કેટલા ટકા વળતર મળ્યું કહેવાય ?
- એક વેપારી 20 % વળતરે ₹ 18,000ની છાપેલી કિંમતવાળા અમુક ટીવી લાવે છે. લાંબા સમય સુધી તે ન વેચાતાં વેપારી તે દરેક ટીવીની છાપેલી કિંમત પર ₹ 2700 વળતર આપીને વેચી દે છે, તો તેને ટીવી દીઠ કેટલા રૂપિયા નફો કે ખોટ થાય ? આ ટીવી પર ગ્રાહકને કેટલા ટકા વળતર મળ્યું કહેવાય ?



- આપેલ વિગતના આધારે વેચાણકિંમત ગણતરી કરી લખો :

મૂળ કિંમત (₹)	ખરાજાત (₹)	નફો %	ખોટ %	વેચાણકિંમત (₹)
1800	—	—	7	
630	70	10	—	
1050	150	4	—	

2. એક વેપારી ₹ 750ની છાપેલી કિંમતવાળા અમુક કેમેરા લાવે છે. આ દરેક કેમેરા 10 % વળતરથી તે વેચે તો ગ્રાહકે તેના કેટલા રૂપિયા ચૂકવવા પડે ?
3. સાડીનો એક વેપારી 25 % વળતરે ₹ 1600ની છાપેલી કિંમતવાળી અમુક સાડી લાવે છે. આ દરેક સાડી ₹ 1440 લેખે વેચે છે, તો તેને સાડીદીઠ કેટલા રૂપિયા નફો કે ખોટ થાય ? આ સાડી દીઠ છાપેલી કિંમત પર ગ્રાહકને કેટલા ટકા વળતર મળ્યું કહેવાય ?
4. એક ટેલિવિઝનની મૂળ કિંમત ₹ 14,750 છે. તેના પર ગ્રાહકને 20 % વળતર મળે છે, તો ગ્રાહકને ટેલિવિઝન કેટલા રૂપિયામાં પડે ?
5. ટી-શર્ટની એક દુકાનમાં 10 % વળતર આપવામાં આવે છે. સોહન એ દુકાનમાંથી ₹ 300 ની છાપેલી કિંમતવાળા 5 ટી-શર્ટ ખરીદે છે. એ તમામ ટી-શર્ટ સોહન ₹ 1485 માં વેચી દે છે. તો તેને નફો થાય કે ખોટ ? કેટલા રૂપિયા ?



જવાબ

મહાવરો : 1

1. (1) 63 રૂપિયા (2) 44 રૂપિયા (3) 1120 રૂપિયા (4) 204 રૂપિયા
(5) 1425 રૂપિયા (6) 21 રૂપિયા (7) 1710 રૂપિયા (8) 716 રૂપિયા (9) 4620 રૂપિયા
2. 560 રૂપિયા 3. 18,144 રૂપિયા 4. 13,725 રૂપિયા 5. 8,55,000 રૂપિયા 6. 62,700 રૂપિયા

મહાવરો : 2

1. 15,300 રૂપિયા 2. 4000 રૂપિયા 3. 7,42,500 રૂપિયા 4. 8,66,800 રૂપિયા 5. 7500 રૂપિયા

મહાવરો : 3

1. (1) ₹ 18.75, ₹ 106.25 (2) ₹ 75, ₹ 675 (3) ₹ 2, ₹ 38
2. (1) ₹ 18 (2) ₹ 52 (3) ₹ 48 (4) ₹ 76 (5) ₹ 102

મહાવરો : 4

1. (1) ખોટ ₹ 45, 20 % વળતર (2) નફો ₹ 900, 15 % વળતર

સ્વાધ્યાય

1. (1) ₹ 1674 (2) ₹ 770 (3) ₹ 1248
2. (1) ₹ 675 3. (1) ₹ 240 નફો, 10 % વળતર
4. ₹ 11,800 5. ₹ 135 નફો

ચાલો સમજીએ

કોઈ પણ માલના મૂલ્યમાં ઉત્પાદનથી વિતરણ સુધીના દરેક તબક્કે વધારો થતો રહે છે. વેટ (VAT એટલે Value Added Tax) એ કોઈ પણ માલના મૂલ્યમાં દરેક તબક્કે થતાં વધારા પર વસૂલ કરાતો વેરો છે. ખરેખર તો વેટ એ માલની વેચાણકિંમત પર લેવામાં આવતો એક પ્રકારનો વેચાણવેરો જ છે.

વેટ હેઠળ વેપારીએ માલની ખરીદી વખતે જે-તે માલ વેચનારને વેટ આપવો પડે છે. તે જ રીતે માલના વેચાણ સાથે જે-તે માલ ખરીદનાર પાસેથી વેટ વસૂલ કરવાનો હોય છે. ત્યારબાદ તે વેપારીએ સરકારમાં ભરવાના વેરાની ગણતરી સમયે પોતે વસૂલ કરેલ વેટમાંથી પોતે ખરીદી વખતે ચૂકવેલ વેટ બાદ કરીને બાકીની રકમ સરકારમાં ભરવાની હોય છે.

ઉદાહરણ : એક વેપારી ₹ 50,000માં ખરીદેલો માલ ₹ 60,000માં વેચે છે. જો વેટ 4 % હોય, તો

- (1) વેપારીએ સરકારને ચૂકવેલી વેટની રકમ શોધો.
- (2) વેપારીએ ગ્રાહક પાસેથી વસૂલ કરેલ વેટની રકમ શોધો.
- (3) છેલ્લે વેપારીએ સરકારમાં જમા કરાવવાની વેટની રકમ શોધો.

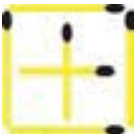
ઉકેલ :

- (1) વેપારીએ સરકારને ચૂકવેલી વેટની રકમ = ₹ 50,000 ના 4 % = ₹ 2000
- (2) વેપારીએ ગ્રાહક પાસેથી વસૂલ કરેલ વેટની રકમ = ₹ 60,000 ના 4 % = ₹ 2400
- (3) છેલ્લે વેપારીએ સરકારમાં જમા કરાવવાની વેટની રકમ
= વેચાણ વખતે વસૂલ કરેલ વેટ - ખરીદી કરતી વખતે ચૂકવેલ વેટ
= ₹ 2400 - ₹ 2000 = ₹ 400

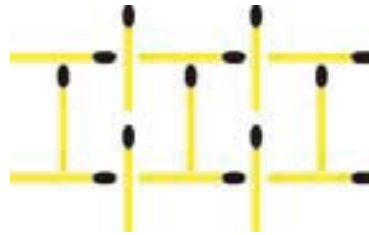


આટલું વિશેષ જાણીએના જવાબ :

1.



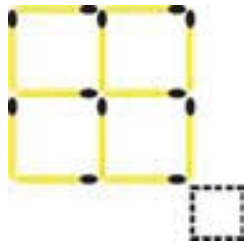
2.



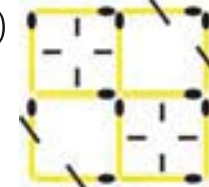
3.

(1) 5 ચોરસ

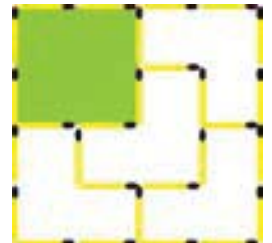
(2)



(3)



4.



5

સમાંતર રેખાઓ (Parallel Lines)

◆ યાદ કરીએ :

ક્રમ	આપેલ ખૂણાનું માપ	કોટિકોણનું માપ	પૂરકકોણનું માપ	રૂઝિક જોડના ખૂણાનું માપ	અભિકોણનું માપ
1.	75°	15°	105°	105°	75°
2.	80°		100°		
3.	60°			120°	
4.	72°	18°			
5.	15°				15°

બાજુમાં આપેલી આકૃતિનો અભ્યાસ કરી ખાલી જગ્યાઓ પૂરો :

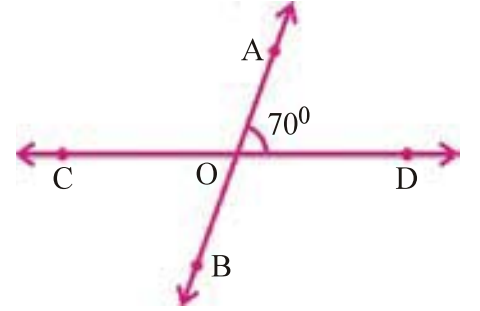
(1) $m\angle AOC = \dots\dots\dots$

(2) $m\angle COB = \dots\dots\dots$

(3) $m\angle BOD = \dots\dots\dots$

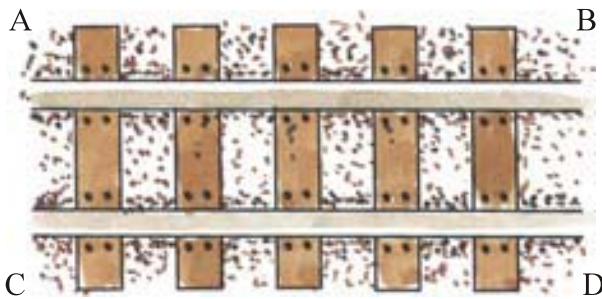
(4) $m\angle AOD$ કોટિકોણનું માપ = $\dots\dots\dots$

(5) $m\angle COB$ ના કોટિકોણના પૂરકકોણનું માપ = $\dots\dots\dots$

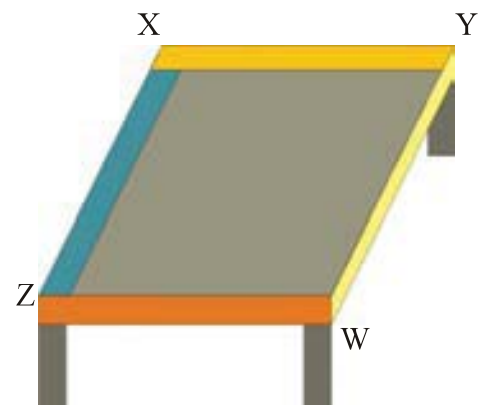


◆ નવું શીખીએ :

સમાંતર રેખાઓ અને તેની લાક્ષણિકતાઓ :



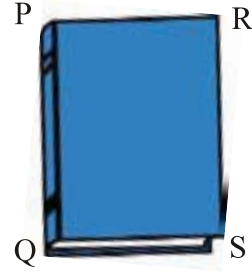
રેલવેના પાટાના ટુકડા



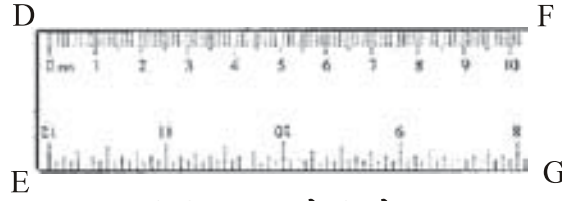
ટેબલની સામસામેની બે ધાર



બ્લૅકબોર્ડની સામસામેની બે ધાર



પુસ્તકની સામસામેની બે ધાર



ફૂટપટ્ટીની સામસામેની બે ધાર

ઉપરોક્ત દરેક આકૃતિઓમાં સામસામેની ધાર વચ્ચેનું અંતર કેવું છે ?

● પ્રવૃત્તિ 1 :

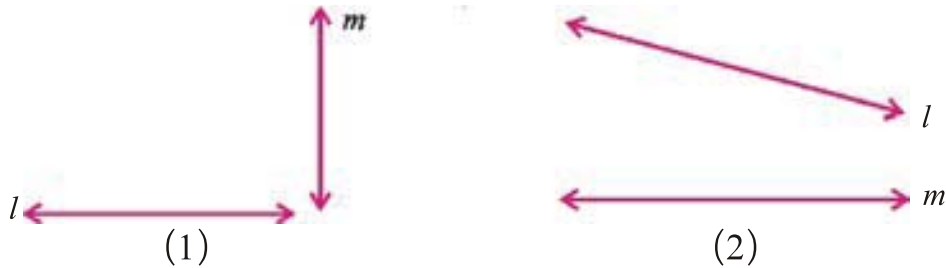
- આશરે 1 મીટર લાંબી દોરી લો.
- તેના બે છેડા ભેગા કરી ગાળીઓ બનાવો.
- બે પેન્સિલની મદદથી દોરી ખેંચાયેલી રહે તે રીતે રાખો.
- ફૂટપટ્ટીની મદદથી બે સીધી રેખાઓ વચ્ચેનું અંતર માપો.



પ્રશ્નોત્તરી :

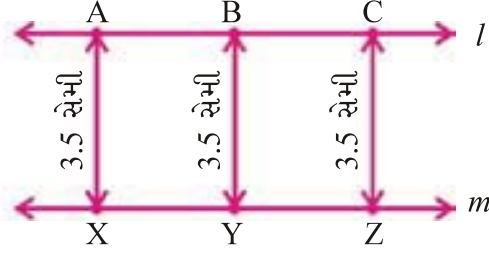
- (1) \overline{AB} અને \overline{CD} એકબીજાને છેદે છે ?
- (2) વિચારીને કહો કે ફૂટપટ્ટીની ધાર જેવી સીધી રેખાઓ બને છે ?
- (3) ફૂટપટ્ટીની મદદથી બે રેખાઓ વચ્ચેનું અંતર માપો.
- (4) બંને રેખાઓ વચ્ચે અંતર સરખું છે ?
- (5) બંને રેખાઓને લંબાવતા તે કોઈ એક સ્થાને છેદશે ?

અહીં આપેલી આકૃતિઓનો અભ્યાસ કરી તેના આધારે પ્રશ્નોના જવાબ આપો :





(3)



(4)

- આકૃતિ (1) (2) અને (3) માં રેખાઓ l અને m ને લંબાવતા બનતી આકૃતિઓ દોરો અને મળતા છેદબિંદુનું નામ આપો.
- આકૃતિ (4) માં રેખાઓ l અને m ને લંબાવતા તેઓ એકબીજાને છેદશે ? શા માટે ?

એક જ સપાટી પર આવેલી રેખાઓ પરસ્પર છેદતી ન હોય અને તે રેખાઓ વચ્ચેનું અંતર સમાન હોય, તો તેવી રેખાઓ સમાંતર રેખાઓ કહેવાય.

આકૃતિ (4) માં રેખા l અને m સમાંતર છે. તેને સંકેતમાં $l \parallel m$ લખાય. અને 'રેખા l સમાંતર m ' વંચાય.

- પ્રવૃત્તિ 2 : રોજિંદા જીવનમાં જોવા મળતી વસ્તુઓની સામસામેની ધાર સમાંતર હોય તેવાં ઉદાહરણો શોધી કાઢો અને તેમના નામ લખો.

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

સમાંતર રેખાઓ વચ્ચેનું અંતર કાટખૂણિયાની મદદથી શોધવું :

- પ્રવૃત્તિ 3 :

- નોટબુકમાંથી એક કાગળ લો.
- તેની સામસામેની ધાર વચ્ચેનું અંતર અલગ અલગ ત્રણ જગ્યાએથી ફૂટપટ્ટીની મદદથી માપો.
- દરેક વખતે અંતર નોંધો.
- દરેક વખતે અંતર સરખું છે ?
- વિચારો કે કાગળની સામસામેની ધાર સમાંતર છે ?

- પ્રવૃત્તિ 4 :

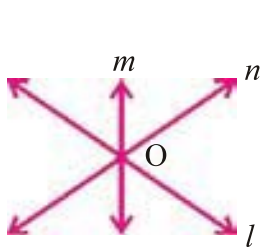
- ફૂટપટ્ટીની બે ધાર સમાવતી બે રેખા દોરો.
- તેમને l અને m નામ આપો.
- રેખા m પર એક બિંદુ A લો.

- A બિંદુએ કાટખૂણિયું મૂકીને લંબ રેખાખંડ દોરો.
- તે રેખા l ને જ્યાં છેદે ત્યાં બિંદુ X લખો.
- તેવી જ રીતે રેખા m પર કોઈ બીજું બિંદુ B લઈ કાટખૂણિયું મૂકી લંબ રેખાખંડ દોરો.
- જે રેખા l ને જ્યાં છેદે ત્યાં બિંદુ Y લખો.
- \overline{AX} અને \overline{BY} નું ફૂટપટ્ટીથી માપન કરો.

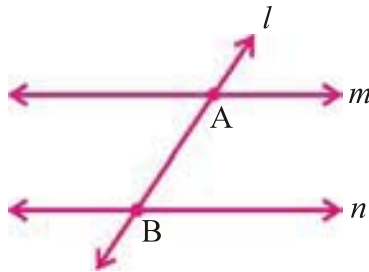
$$AX = \dots\dots\dots BY = \dots\dots\dots$$

સમાંતર રેખાઓ વચ્ચેનું અંતર દરેક જગ્યાએ સરખું રહે છે.

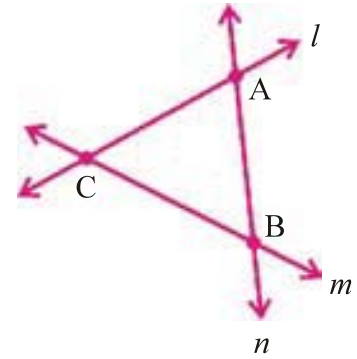
- બે રેખાઓની છેદિકા :



(5)



(6)



(7)

ઉપરની આકૃતિઓ (5), (6) અને (7)નો અભ્યાસ કરી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- (1) આકૃતિ (5)માં રેખા l બાકીની બે રેખાઓને કયા બિંદુમાં છેદે છે ?
- (2) આકૃતિ (6)માં રેખા l બાકીની બે રેખાઓને કયા-કયા બિંદુઓમાં છેદે છે ?
- (3) કઈ આકૃતિમાં ત્રણ રેખાઓનું છેદબિંદુ એક જ છે ?
- (4) આકૃતિ (7) માટે કોષ્ટકમાંની વિગતોના જવાબ આપો :

રેખા	કઈ બે રેખાને છેદે છે ?	છેદબિંદુ
l	m અને n	C અને A
m		
n		

આકૃતિ (6) અને (7) માં રેખા l એ રેખા n અને રેખા m ને બે ભિન્ન બિંદુઓમાં છેદે છે. તેથી l એ m અને n ની છેદિકા કહેવાય. જ્યારે આકૃતિ (5) માં l એ રેખા m અને રેખા n ની છેદિકા નથી. આકૃતિ (7)માં રેખા l , m અને n પૈકી દરેક રેખા બાકીની બે રેખાઓની છેદિકા છે.

છેદિકા : જો કોઈ રેખા એક જ સપાટી પર આવેલી બે રેખાઓને બે ભિન્ન બિંદુઓમાં છેદે તો તે રેખાને આપેલી બે રેખાઓની છેદિકા કહેવાય.

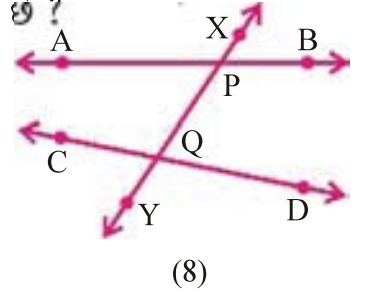
● છેદિકાથી બનતા ખૂણાઓ :

● પ્રવૃત્તિ 5 :

- ત્રણ સ્ટ્રો લો.
- હવે, બે સ્ટ્રોને અલગ અલગ બિંદુમાં ત્રીજી સ્ટ્રો અને ટાંકણીની મદદથી છેદિકા બને તે રીતે આકૃતિ (6) મુજબ ગોઠવો.
- હવે તેનાથી બનતા ખૂણા વિશે વિચારો.
- છેદબિંદુ વિશે વિચારો.
- તેમને નામ આપો.

અહીં દર્શાવેલી આકૃતિ (8) નો અભ્યાસ કરી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

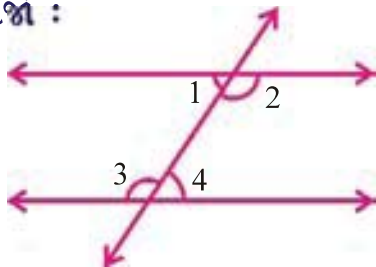
- (1) કુલ કેટલી રેખાઓ છે ?
- (2) કઈ રેખા અન્ય રેખાઓની છેદિકા છે અને કયા-કયા બિંદુઓમાં છેદે છે ?
- (3) કુલ કેટલા ખૂણા બને છે ? કયા કયા ?
- (4) \overleftrightarrow{AB} અને \overleftrightarrow{CD} ની અંદરની બાજુ કુલ કેટલા ખૂણા બને છે ? કયા કયા ?
- (5) \overleftrightarrow{AB} અને \overleftrightarrow{CD} ની બહારની બાજુ કુલ કેટલા ખૂણા બને છે ? કયા કયા ?



(8)

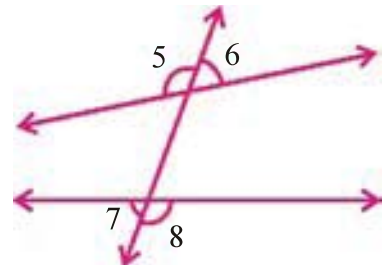
● છેદિકાથી બનતા ખૂણાઓના પ્રકારો :

જુઓ અને સમજો :



$\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$ અને $\angle 4$ અંદરના ખૂણાઓ છે.

(9)



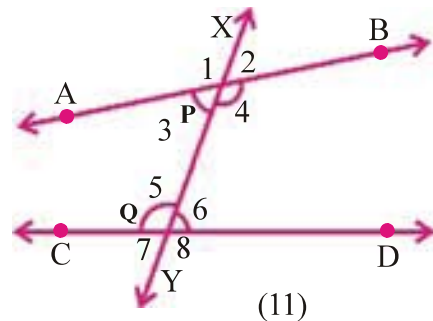
$\angle 5$, $\angle 6$, $\angle 7$ અને $\angle 8$ બહારના ખૂણાઓ છે.

(10)

	ખૂણાની સંખ્યા	ખૂણા
બે રેખાની અંદરના ખૂણા (આકૃતિ (9))		
બે રેખાની બહારના ખૂણા (આકૃતિ (10))		

■ યુગ્મકોણની જોડ :

આકૃતિ (11)માં $\angle 3$ અને $\angle 6$ યુગ્મકોણની જોડ છે.
તે જ રીતે $\angle 4$ અને $\angle 5$ યુગ્મકોણની જોડ છે.
આમ, યુગ્મકોણની કુલ બે જોડ મળે છે.



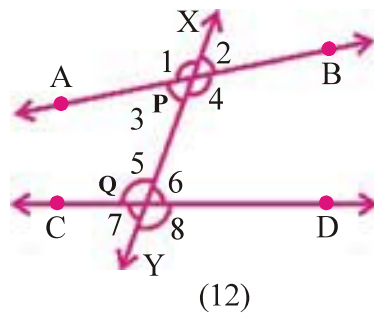
આકૃતિ નં.	ખૂણા	યુગ્મકોણની જોડ
11	$\angle 3$ અને $\angle 6$ $\angle 4$ અને $\angle 5$	$\angle APQ$ અને $\angle PQD$ $\angle \dots\dots\dots$ અને $\angle \dots\dots\dots$

બે રેખાઓની છેદિકાથી બનતા યુગ્મકોણની કુલ બે જોડ મળે છે.

■ અનુકોણની જોડ :

આકૃતિ (12)માં $\angle 1$ અને $\angle 5$
 $\angle 2$ અને $\angle 6$
 $\angle 3$ અને $\angle 7$
 $\angle 4$ અને $\angle 8$ અનુકોણની જોડ છે.

અનુકોણની કુલ ચાર જોડ મળે છે.



આકૃતિ નં.	ખૂણા	અનુકોણની જોડ
(12)	$\angle 1$ અને $\angle 5$	$\angle XPA$ અને $\angle PQC$
	$\angle 2$ અને $\angle 6$	$\angle \dots\dots$ અને $\angle \dots\dots$
	$\angle 3$ અને $\angle 7$	$\angle \dots\dots$ અને $\angle \dots\dots$
	$\angle 4$ અને $\angle 8$	$\angle \dots\dots$ અને $\angle \dots\dots$

બે રેખાઓની છેદિકાથી અનુકોણની કુલ ચાર જોડ બને છે.

- છેદિકાની એક જ બાજુના અંત:કોણો :

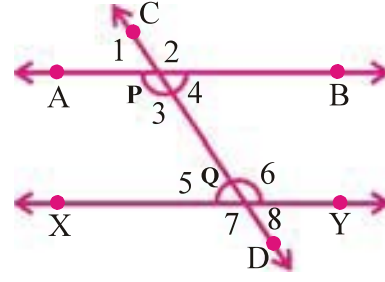
બાજુની આકૃતિ (13)માં

$\angle 4$ અને $\angle 6$

$\angle 3$ અને $\angle 5$ છેદિકાની એક જ બાજુના

અંત:કોણો છે.

છેદિકાની એક જ બાજુના અંત:કોણોની કુલ બે જોડ મળે છે.

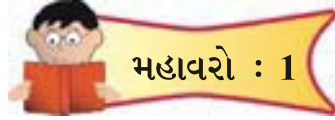


(13)

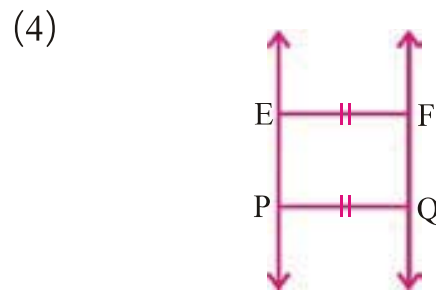
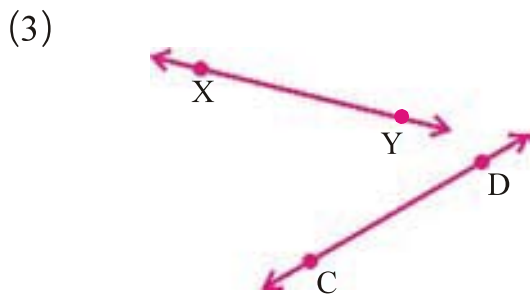
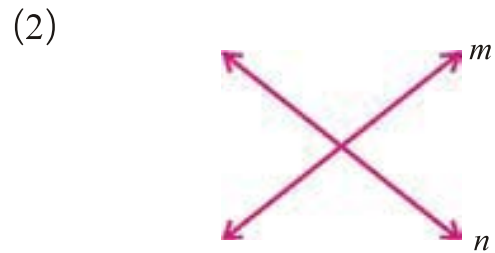
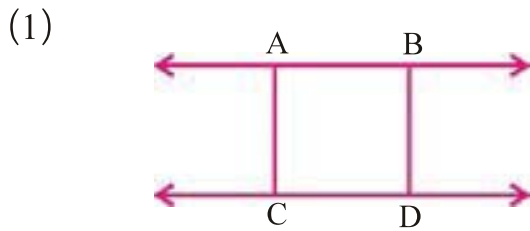
આકૃતિ નં.	ખૂણા	ખૂણા
(13)	$\angle 4$ અને $\angle 6$ $\angle 3$ અને $\angle 5$	$\angle BPQ$ અને $\angle PQY$ $\angle \dots$ અને $\angle \dots$

બે રેખાઓની છેદિકાથી બનતા છેદિકાની એક જ બાજુના અંત:કોણોની કુલ બે જોડ મળે છે.

- શિક્ષકની મદદ લઈ યુગ્મકોણ, અનુકોણ અને છેદિકાની એક જ બાજુના અંત:કોણોનું પાવર-પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન બનાવી નિહાળો.

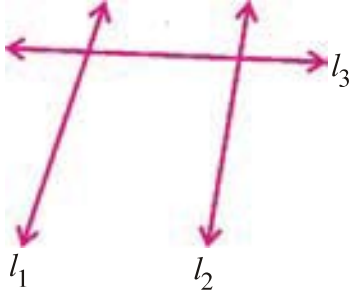


- નીચેની આકૃતિઓમાંથી કઈ રેખાઓ સમાંતર રેખાઓની જોડ છે તે જણાવો અને તેને સંકેતમાં લખો :

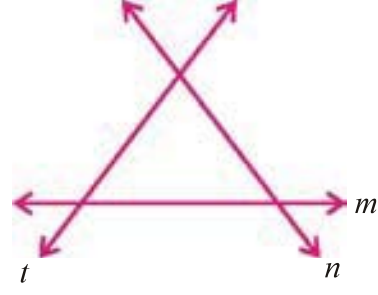


2. નીચેની આકૃતિમાં કઈ રેખા બાકીની રેખાઓની છેદિકા છે તે લખો :

(1)



(2)



3. બાજુની આકૃતિ પરથી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

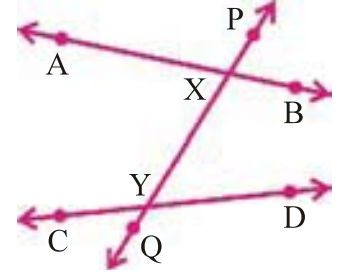
(1) કઈ રેખા બાકીની બે રેખાઓની છેદિકા છે ?

(2) કુલ કેટલા ખૂણાઓ બને છે ? કયા કયા ?

(3) યુગ્મકોણની કુલ કેટલી જોડ બને છે ? કઈ કઈ ?

(4) અનુકોણની કુલ કેટલી જોડ બને છે ? કઈ કઈ ?

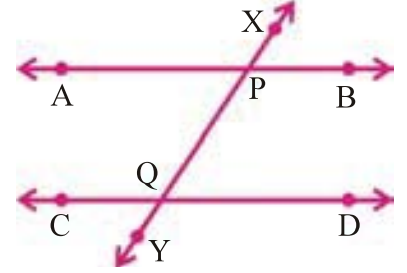
(5) છેદિકાની કોઈ એક જ બાજુના અંતઃકોણોની કેટલી જોડ બને છે ? કઈ કઈ ?



■ બે સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી બનતા ખૂણાઓ વચ્ચેનો સંબંધ :

પ્રવૃત્તિ 6 :

- $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ છે.
- \overleftrightarrow{XY} એ \overleftrightarrow{AB} અને \overleftrightarrow{CD} ની છેદિકા છે.
- કોણમાપકની મદદથી બધા જ ખૂણાઓ માપો.



નામ	ખૂણાઓની જોડનું નામ	ખૂણાઓનાં માપ
યુગ્મકોણની જોડ

અનુકોણની જોડ

છેદિકાની એક જ બાજુના અંતઃકોણો

- તારણ : (1) યુગ્મકોણની જોડના ખૂણાઓના માપ હોય છે.
 (2) અનુકોણની જોડના ખૂણાઓના માપ હોય છે.
 (3) છેદિકાની એક જ બાજુની અંતઃકોણની જોડના ખૂણાઓના માપનો સરવાળો થાય છે.

બે સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી બનતા ખૂણાઓ માટે :

- યુગ્મકોણની પ્રત્યેક જોડના બંને ખૂણાઓના માપ સરખાં હોય છે.
- અનુકોણની પ્રત્યેક જોડના બંને ખૂણાઓના માપ સરખાં હોય છે.
- છેદિકાની એક જ બાજુના અંતઃકોણોની પ્રત્યેક જોડના બંને ખૂણાઓના માપનો સરવાળો 180° થાય છે. (છેદિકાની એક જ બાજુના અંતઃકોણની પ્રત્યેક જોડના બંને ખૂણા એકબીજાનાં પૂરકકોણ હોય છે.)

ઉદાહરણ 1 : નીચેની આકૃતિમાં $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{XY}$ અને \overleftrightarrow{CD} એ \overleftrightarrow{AB} અને \overleftrightarrow{XY} ને અનુક્રમે P અને Q બિંદુમાં છેદે છે.

જો $m\angle APC = 105^\circ$ હોય તો બાકીના ખૂણાનાં માપ લખો.

ઉકેલ :

$$m\angle APC = 105^\circ \text{ તેથી } m\angle XQP = 105^\circ \text{ (અનુકોણ)}$$

$$m\angle XQP = 105^\circ \text{ તેથી } m\angle BPQ = 105^\circ \text{ (યુગ્મકોણ)}$$

$$m\angle BPQ = 105^\circ \text{ તેથી } m\angle YQD = 105^\circ \text{ (અનુકોણ)}$$

હવે, $m\angle BPQ + m\angle YQP = 180^\circ$ (છેદિકાની એક જ બાજુના અંતઃકોણો)

$$105^\circ + m\angle YQP = 180^\circ$$

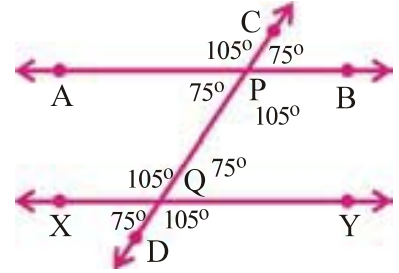
$$\therefore m\angle YQP = 180^\circ - 105^\circ$$

$$m\angle YQP = 75^\circ$$

$$m\angle YQP = 75^\circ \text{ તેથી } m\angle APQ = 75^\circ \text{ (યુગ્મકોણની જોડ)}$$

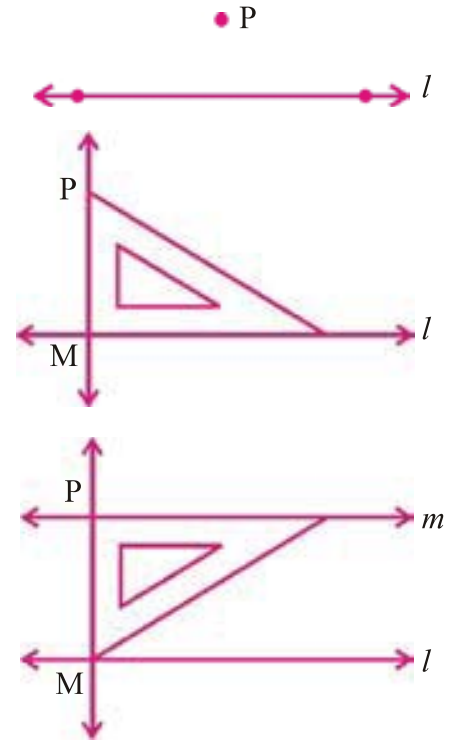
$$m\angle APQ = 75^\circ \text{ તેથી } m\angle XQD = 75^\circ \text{ (અનુકોણ)}$$

$$m\angle YQP = 75^\circ \text{ તેથી } m\angle BPC = 75^\circ \text{ (અનુકોણ)}$$



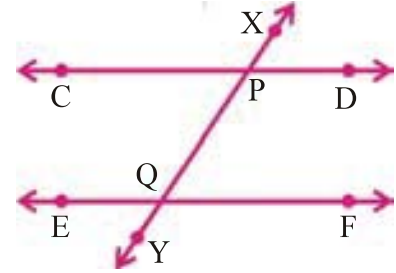
- આપેલ રેખાની બહારના બિંદુમાંથી તે રેખાને સમાંતર રેખાની રચના :

- તમારી નોટબુકમાં ફૂટપટ્ટીની મદદથી રેખા l દોરો.
 - રેખા l ની બહાર કોઈ બિંદુ P લો.
 - કાટખૂણિયાની મદદથી રેખા l ની બહારના બિંદુ P માંથી લંબ દોરો. તે રેખા l ને જ્યાં છેદે ત્યાં બિંદુને M નામ આપો.
 - કાટખૂણિયાની મદદથી \overleftrightarrow{PM} ના બિંદુ P માંથી \overleftrightarrow{PM} ને લંબરેખા m દોરો.
 - $l \parallel m$ થશે.
- કાટખૂણિયા અને ફૂટપટ્ટીની મદદથી સમાંતર રેખાની રચના શિ.આ.માં આપી છે.



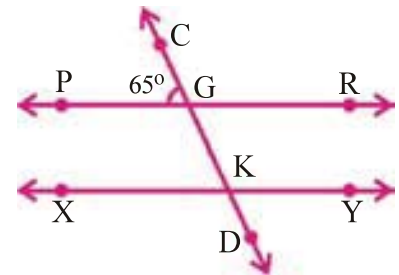
- નીચેની આકૃતિ પરથી ખાલી જગ્યાઓ પૂરો :

- $\overleftrightarrow{CD} \parallel \overleftrightarrow{EF}$ ની છેદિકા છે.
- $\angle CPX$ અને $\angle EQP$ એ ની જોડ છે.
- $\angle DPQ$ અને $\angle \dots\dots\dots$ યુગ્મકોણની જોડના ખૂણા છે.
- $\angle \dots\dots\dots$ અને $\angle PQF$ છેદિકાની એક જ બાજુના અંતઃકોણોની જોડ છે.

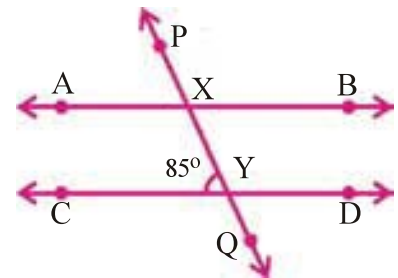


- $\overleftrightarrow{PR} \parallel \overleftrightarrow{XY}$ અને \overleftrightarrow{CD} તેની છેદિકા છે.

જો $\angle PGC = 65^\circ$ હોય તો બાકીના ખૂણાઓનાં માપ શોધો.



- આપેલી આકૃતિમાં $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ ની છેદિકા \overleftrightarrow{PQ} એ \overleftrightarrow{AB} અને \overleftrightarrow{CD} ને અનુક્રમે X અને Y બિંદુમાં છેદે છે. જો $\angle XYC = 85^\circ$ હોય તો બાકીના ખૂણાઓનાં માપ શોધો.



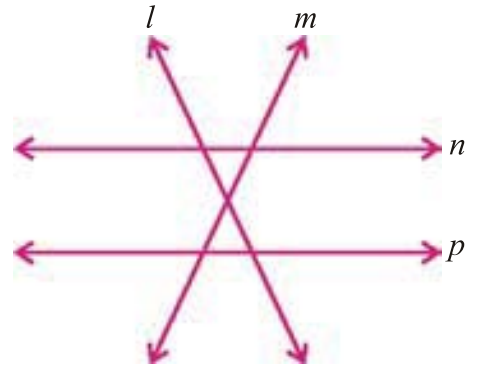


સ્વાધ્યાય

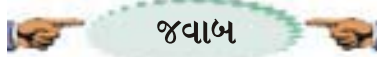
1. ખાલી જગ્યાઓ પૂરો :

- (1) રેખા l_1 અને l_2 સમાંતર રેખાઓ છે. તેને સંકેતમાં લખાય.
- (2) બે રેખાઓની છેદિકાથી કુલ ખૂણાઓ બને.
- (3) બે રેખાઓની છેદિકાથી યુગ્મકોણની જોડ બને છે.
- (4) બે રેખાઓની છેદિકાથી અનુકોણની જોડ બને છે.
- (5) બે સમાંતર રેખાઓની છેદિકાથી બનતા છેદિકાની એક જ બાજુના અંતઃકોણોનો સરવાળો થાય છે.

2. બાજુમાં આપેલી આકૃતિમાં કઈ રેખા અન્ય બે રેખાની છેદિકા છે ?



3. $\overleftrightarrow{JK} \parallel \overleftrightarrow{MN}$ છે. તેની છેદિકા \overleftrightarrow{AB} છે. \overleftrightarrow{AB} એ \overleftrightarrow{JK} ને O બિંદુમાં અને \overleftrightarrow{MN} ને P બિંદુમાં છેદતી હોય તેવી આકૃતિ દોરી અનુકોણોની બધી જોડ, યુગ્મકોણોની બધી જોડ અને છેદિકાની એક જ બાજુના અંતઃકોણોની બધી જોડ લખો.
4. $\overleftrightarrow{XY} \parallel \overleftrightarrow{MN}$ છે. \overleftrightarrow{PQ} એ તેમની છેદિકા છે. \overleftrightarrow{PQ} એ \overleftrightarrow{XY} ને A બિંદુમાં અને \overleftrightarrow{MN} ને B બિંદુમાં છેદે છે. જો $\angle NBP = 55^\circ$ હોય તો બાકીના ખૂણાઓનાં માપ શોધો.
5. આકૃતિ દોરો જેમાં $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ છે. \overleftrightarrow{XY} તેમની છેદિકા છે. \overleftrightarrow{XY} એ \overleftrightarrow{AB} ને P માં અને \overleftrightarrow{CD} ને Q બિંદુમાં છેદે છે. જો $m\angle XPA = 120^\circ$ હોય તો, $\angle PQD$ અને $\angle BPQ$ નાં માપ શોધો.
6. બે સમાંતર રેખાઓ અને તેમની છેદિકા દોરી તેમાં અનુકોણોની એક જોડ પૈકીના એક ખૂણાનું માપ 110° હોય તો યુગ્મકોણની જોડના બધા ખૂણાનાં માપ શોધો.



જવાબ

મહાવરો : 1

1. (1) $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ (2) નથી (3) નથી (4) $\overleftrightarrow{EP} \parallel \overleftrightarrow{FQ}$
2. (1) રેખા l_3 એ l_1 અને l_2 ની છેદિકા છે.

- (2) (i) રેખા t એ રેખા m અને n ની છેદિકા છે.
(ii) રેખા n એ રેખા t અને m ની છેદિકા છે.
(iii) રેખા m એ રેખા t અને n ની છેદિકા છે.
3. (1) \overleftrightarrow{PQ} એ \overleftrightarrow{AB} અને \overleftrightarrow{CD} ની છેદિકા છે.
- (2) આઠ; $\angle AXP$, $\angle PXB$, $\angle AXY$, $\angle BXY$, $\angle XYC$, $\angle XYD$, $\angle CYQ$, $\angle DYQ$
- (3) બે, (i) $\angle AXY$ અને $\angle XYD$ (ii) $\angle BXY$ અને $\angle XYC$
- (4) ચાર, (i) $\angle AXY$ અને $\angle CYQ$ (ii) $\angle CYX$ અને $\angle AXP$
(iii) $\angle BXY$ અને $\angle DYQ$ (iv) $\angle DYX$ અને $\angle BXP$
- (5) બે, (i) $\angle AXY$ અને $\angle XYC$ (ii) $\angle BXY$ અને $\angle XYD$

મહાવરો : 2

1. (1) \overleftrightarrow{XY} (2) અનુકોણ (3) $\angle EQP$ (4) $\angle DPQ$
2. $\angle CGR = 115^\circ$, $\angle PGK = 115^\circ$, $\angle RGK = 65^\circ$, $\angle GKY = 115^\circ$
 $\angle XKG = 65^\circ$, $\angle XKD = 115^\circ$, $\angle YKD = 65^\circ$
3. $\angle AXP = 85^\circ$, $\angle AXY = 95^\circ$, $\angle XYD = 95^\circ$, $\angle QYD = 85^\circ$
 $\angle PXB = 95^\circ$, $\angle BXY = 85^\circ$, $\angle CYQ = 95^\circ$

સ્વાધ્યાય

1. (1) $t_1 \parallel t_2$ (2) આઠ (3) બે (4) ચાર (5) 180°
3. અનુકોણોની જોડ : $\angle AOJ$ અને $\angle OPM$; $\angle JOP$ અને $\angle MPB$
 $\angle AOK$ અને $\angle OPN$; $\angle KOP$ અને $\angle NPB$
યુગ્મકોણોની જોડ : $\angle JOP$ અને $\angle OPN$; $\angle KOP$ અને $\angle OPM$
રેખાની એક જ બાજુના અંતઃકોણોની જોડ : $\angle JOP$ અને $\angle OPM$; $\angle KOP$ અને $\angle OPN$
4. $m\angle PAY = 55^\circ$ $m\angle PAX = 125^\circ$ $m\angle XAB = 55^\circ$ $m\angle YAB = 125^\circ$
 $m\angle ABM = 125^\circ$ $m\angle MBQ = 55^\circ$ $m\angle NBQ = 125^\circ$
5. $m\angle PQD = 60^\circ$ $m\angle BPQ = 120^\circ$

6

બહુપદી (Polynomial)

◆ યાદ કરીએ :

■ નીચેના પ્રસંગો વાંચો :

પ્રસંગ 1 : કેવિન નિલોફરને કહે છે કે તારા કરતાં મારી પાસે 20 લખોટી વધારે છે. નીરવ કહે છે કે તેની પાસે કેવિન અને નિલોફર પાસેની કુલ લખોટી કરતાં 5 વધારે છે.

પ્રસંગ 2 : રામુ તેના મિત્રને કહે છે કે મારા કરતાં મારા પિતાની હાલની ઉંમર ત્રણ ગણી છે. અને મારા દાદાજીની ઉંમર મારી અને મારા પિતાજીની ઉંમરના સરવાળાથી 13 વર્ષ વધારે છે.

■ ઉપર આપેલા પ્રસંગોના આધારે નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

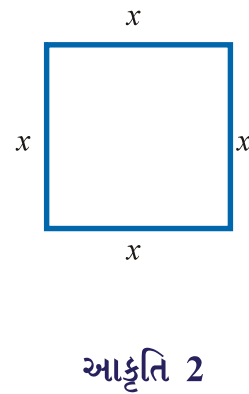
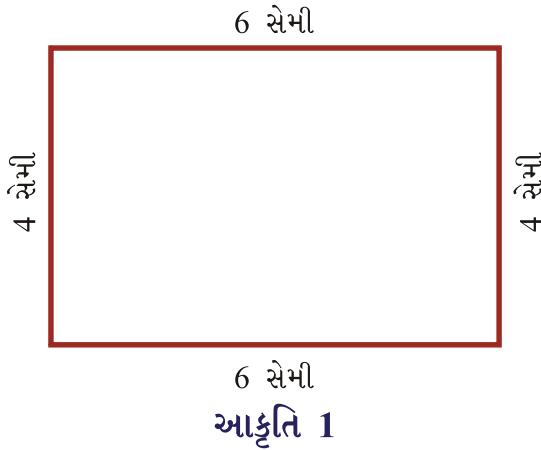
(1) જો નિલોફર પાસે x લખોટી હોય તો કેવિન પાસે કેટલી લખોટી હશે ?

(2) જો નિલોફર પાસે x લખોટી હોય તો નીરવ પાસે કેટલી લખોટી હશે ?

(3) જો રામુની હાલની ઉંમર x વર્ષ લઈએ તો તેના પિતાજીની અને તેના દાદાજીની હાલની ઉંમર કેટલી થશે ?

(4) જો રામુની હાલની ઉંમર 15 વર્ષ હોય તો તેના પિતાજીની હાલની ઉંમર કેટલી હશે ? તેના દાદાજીની હાલની ઉંમર કેટલી હશે ?

■ નીચે આપેલી આકૃતિઓ જુઓ અને તેના આધારે આપેલા પ્રશ્નોના જવાબ આપો :



પ્રશ્નો :

(1) આકૃતિ 1 માં લંબચોરસની પરિમિતિ કેટલી થાય ?

(2) લંબચોરસની પરિમિતિ શોધવા તમે શું કર્યું ?

(3) ચોરસની પરિમિતિ કઈ રીતે શોધી શકાય ?

(4) આકૃતિ 2 માં ચોરસની પરિમિતિ કેટલી થાય ?

- નીચેના પદોની જોડોને સજાતીય અને વિજાતીય પદોમાં વર્ગીકરણ કરો :

(1) $x^2, 3x^2$

(2) $4y^2, 3y$

(3) $3x^2, 3xy$

(4) $-4y^2, 5y^2$

(5) $3x^2y^2, x^2$

(6) $9x^3y, 12x^3y$

- નવું શીખીએ :

- એકપદીનો એકપદી સાથે સરવાળો :

જુઓ અને સમજો :



3 લખોટીમાં 7 લખોટી ઉમેરતાં 10 લખોટી થાય છે.

એટલે કે, 3 લખોટી + 7 લખોટી = 10 લખોટી

હવે લખોટી માટે x લખતા $3x + 7x = 10x$



4 ભમરડામાં 2 ભમરડા ઉમેરતાં 6 ભમરડા થાય છે.

એટલે કે, 4 ભમરડા + 2 ભમરડા = 6 ભમરડા

હવે ભમરડા માટે y લખતા $4y + 2y = 6y$



- 3 લખોટી + 4 ભમરડા = 3 લખોટી + 4 ભમરડા જ લખાય. પરંતુ તેને 7 લખોટી અથવા 7 ભમરડા ન લખી શકાય. લખોટી માટે x અને ભમરડા માટે y લખતા $3x + 4y$ લખાય.

- અહીં $3x$ અને $7x$ તથા $4y$ અને $2y$ સજાતીય પદો છે. તેથી તેમનો સરવાળો કરી શકીએ છીએ. જ્યારે $3x$ અને $4y$ વિજાતીય પદો છે. તેમનો સરવાળો તેમની વચ્ચે સરવાળાનું ચિહ્ન મૂકીને દર્શાવી શકાય છે.

ઉદાહરણ 1 : $2x$, $3x$ અને $4x$ નો સરવાળો કરો.

આડી રીત	ઊભી રીત
$2x + 3x + 4x$ $= (2 + 3 + 4)x$ $= 9x$	$2x$ $+ 3x$ $+ 4x$ <hr/> $9x$

ઉદાહરણ 2 : $5a^2b^2$ અને $6a^2b^2$ નો સરવાળો કરો.

આડી રીત	ઊભી રીત
$5a^2b^2 + 6a^2b^2$ $= (5 + 6)a^2 \times b^2$ $= 11a^2b^2$	$5a^2b^2$ $+ 6a^2b^2$ <hr/> $11a^2b^2$

ઉદાહરણ 3 : $2x^2$ અને $3x$ નો સરવાળો કરો.

અહીં $2x^2$ અને $3x$ વિજાતીય પદો છે. તેથી તેને સરવાળા સ્વરૂપે નીચે મુજબ લખી શકાય :

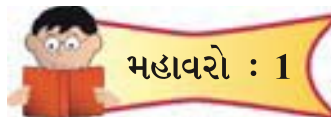
સરવાળો $= 2x^2 + 3x$

ઉદાહરણ 4 : $5ab$, $3ab$ અને $4a^2b^2$ નો સરવાળો કરો.

$$= \underline{5ab + 3ab} + 4a^2b^2$$

$$= (5 + 3)ab + 4a^2b^2$$

$$= 8ab + 4a^2b^2$$



1. નીચે આપેલ પદોમાંથી સજાતીય પદોની જોડી બનાવો :

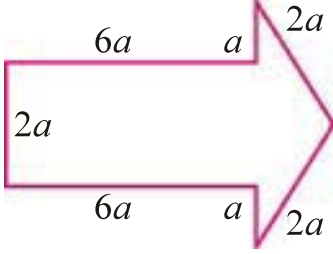
$$2x^2, 3x^2, 5xy, 6x^2y^2, 9x^2y^2, 7xy$$

2. નીચે આપેલ પદોમાંથી સજાતીય પદો શોધીને સરવાળો કરો :

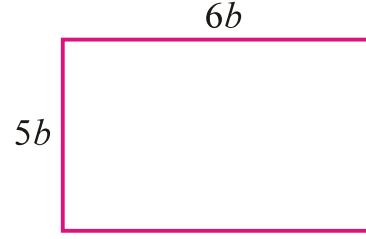
$$4xyz, 2x^2y^2, 3x^2y^2, 4x^2, 9x^2y^2, 18x^2, 6xyz, 10x^2, 7xyz$$

3. નીચે આપેલ આકૃતિઓની પરિમિતિ કેટલી થશે તેની ગણતરી કરો :

(1)

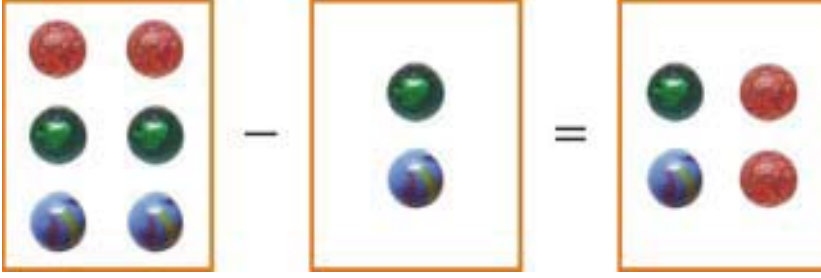


(2)



■ એકપદીમાંથી એકપદીની બાદબાકી :

જુઓ અને સમજો :



6 લખોટીમાંથી 2 લખોટી બાદ કરતાં 4 લખોટી વધે છે.

એટલે કે, 6 લખોટી - 2 લખોટી = 4 લખોટી

હવે લખોટી માટે x લખતા $6x - 2x = 4x$



અહીં 4 લખોટીમાંથી 3 ભમરડા બાદ કરતાં નીચે મુજબ લખી શકાય :

4 લખોટી - 3 ભમરડા

હવે લખોટી માટે x અને ભમરડા માટે y લખતા $4x - 3y$ લખાય.

આમ, બાદબાકી પણ સજાતીય પદોની જ થાય છે વિજાતીય પદોની બાદબાકી કરવા તેમની વચ્ચે બાદબાકીનું ચિહ્ન મૂકવું પડે.

આપણે જાણીએ છીએ કે બાદબાકીમાં જે સંખ્યા બાદ કરવાની હોય તેની વિરોધી સંખ્યા ઉમેરવામાં આવે છે.

■ 5 માંથી 3 બાદ કરો :

5 માંથી 3 બાદ કરવા એટલે 5 માં 3 ની વિરોધી સંખ્યા (-3) ઉમેરવી.

$$\text{એટલે કે } 5 + (-3) = 2$$

■ તેવી જ રીતે (-6)માંથી (-8) બાદ કરવા એટલે (-6)માં (-8)ની વિરોધી સંખ્યા 8 ઉમેરવી.

$$\text{એટલે કે } (-6) + 8 = 2$$

■ તેવી જ રીતે એક બહુપદીમાંથી બીજી બહુપદી બાદ કરવી હોય તો જે બહુપદી બાદ કરવાની હોય તેની વિરોધી બહુપદી ઉમેરવી પડે.

5x માંથી 3x બાદ કરવા એટલે 5x માં 3x ની વિરોધી બહુપદી (-3x) ઉમેરવી.

$$\text{એટલે કે } 5x + (-3x) = 5x - 3x \text{ લખાય.}$$

ઉદાહરણ 5 : 15xy માંથી 8xy બાદ કરો.

આડી રીત	ઊભી રીત
$15xy - 8xy$ $= 15 \times xy - 8 \times xy$ $= (15 - 8)xy$ $= 7xy$	$15xy$ $- 8xy$ <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> $7xy$

ઉદાહરણ 6 : $16a^2b^2c^2$ માંથી $-9a^2b^2c^2$ બાદ કરો.

આડી રીત	ઊભી રીત
$16a^2b^2c^2 - (-9a^2b^2c^2)$ $= 16a^2b^2c^2 + 9a^2b^2c^2 **$ $= (16 + 9) a^2b^2c^2$ $= 25a^2b^2c^2$	$16a^2b^2c^2$ $+ 9a^2b^2c^2$ <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> $25a^2b^2c^2$

** અહીં ઉદા. 6 પરથી એવું સમજી શકાય છે કે બાદ કરવું એટલે આપેલી સંખ્યાની વિરોધી ઉમેરવી.

ઉદાહરણ 7 : $5x^2$ માંથી $7xy$ બાદ કરો.

અહીં $5x^2$ અને $7xy$ વિજાતીય પદો છે, તેમની બાદબાકીને નીચેના સ્વરૂપે લખાય :

$$= 5x^2 - 7xy$$



મહાવરો : 2

1. સજાતીય પદોની જોડ બનાવો :

(1) $2x^2, -3y, 6y^2, -3x^2, -4y^2, 8y$ (2) $3x^2y, -xy, 5xy^2, 4x^3, -6xy^2, 5xy, -8x^3, -5x^2y$

2. નીચે આપેલાં પદોની સામે તેનાં સજાતીય પદો લખો :

(1) $3a^2$ (2) $-2y^2z$ (3) $-7x$

(4) $-p^2$ (5) $6abc$ (6) $11xy$

3. પ્રશ્ન 1 માં મળતી સજાતીય પદોની જોડ પૈકી પ્રથમ પદમાંથી બીજું પદ બાદ કરો.

4. બાદબાકી કરો : (1) $4x^2$ અને $-6xy^2$ (3) $9xy$ અને $5xy$
(2) x^3 અને $-2x^3$ (4) $-7x^3$ અને $-8x^3y$

પ્રશ્ન 1 અને પ્રશ્ન 2 માં વિદ્યાર્થી દ્વારા કરવામાં આવેલ ગણતરીની ચકાસણી શિક્ષકશ્રીએ કરવી.

■ એકપદીનો દ્વિપદી સાથે સરવાળો :

ઉદાહરણ 8 : $6x$ અને $3x + 7$ નો સરવાળો કરો.

આડી રીત	ઊભી રીત
$(6x) + (3x + 7)$ $= \underline{6x + 3x} + 7$ (સજાતીય પદો પાસપાસે લખતાં) $= (6 + 3)x + 7$ $= 9x + 7$	$6x$ $+ 3x + 7$ $\hline 9x + 7$

ઉદાહરણ 9 : $(3a^2b^2 - 4)$ અને $5a^2b^2$ નો સરવાળો કરો.

આડી રીત	ઊભી રીતે સરવાળો કરો
$= (3a^2b^2 - 4) + (5a^2b^2)$ $= 3a^2b^2 - 4 + 5a^2b^2$ $= \underline{3a^2b^2 + 5a^2b^2} - 4$ $= (3 + 5)a^2b^2 - 4$ $= 8a^2b^2 - 4$	

ઉદાહરણ 10 : $m^2 - 7$ અને 25 નો સરવાળો કરો.

આડી રીતે સરવાળો કરો	ઊભી રીત
	$m^2 - 7$ $+ 0 + 25$ $\hline m^2 + 18$



મહાવરો : 3

સરવાળો કરો :

(1) $2x$ અને $2x - 3$ (2) $4m^2 + 7$ અને $3m^2$ (3) $-6m - 3$ અને 9

(4) $-5n$ અને $8n + 7$ (5) $8x^2 + 7$ અને $-8x^2$ (6) $3xy - 5$ અને $9xy$

■ દ્વિપદીનો દ્વિપદી સાથે સરવાળો :

ઉદાહરણ 11 : $6x + 5$ અને $2x + 11$ નો સરવાળો કરો.

આડી રીત	ઊભી રીત
$(6x + 5) + (2x + 11)$ $= 6x + 5 + 2x + 11$ $= \underline{6x + 2x} + \underline{5 + 11}$ (સજાતીય પદો પાસપાસે લેતાં) $= (6 + 2)x + (5 + 11)$ $= 8x + 16$	$6x + 5$ $+ \underline{2x + 11}$ $8x + 16$

ઉદાહરણ 12 : $3xy + 4y^2$ અને $6xy - 5y^2$ નો સરવાળો કરો.

આડી રીત	ઊભી રીત
$(3xy + 4y^2) + (6xy - 5y^2)$ $= 3xy + 4y^2 + 6xy - 5y^2$ $= \underline{3xy + 6xy} + \underline{4y^2 - 5y^2}$ $= (3 + 6)xy + (4 - 5)y^2$ $= 9xy + (-1)y^2$ $= 9xy - 1y^2$ $= 9xy - y^2$	

ઉદાહરણ 13 : $9a^2 + 12$ અને $-9 - 3a^2$ નો સરવાળો કરો.

આડી રીતે સરવાળો કરો	ઊભી રીત
	$9a^2 + 12$ $+ \underline{-3a^2 - 9}$ $6a^2 + 3$



મહાવરો : 4

1. તમને તમારા શિક્ષક પાંચ દ્વિપદી લખાવે તે અહીં લખો :

(1) (2) (3) (4) (5)

2. તમારા શિક્ષકે લખાવેલી પાંચ દ્વિપદીમાંથી બે-બે દ્વિપદીની જોડી બનાવી અહીં લખો :

(1), (6),

(2), (7),

(3), (8),

(4), (9),

(5), (10),

3. પ્રશ્ન 2 માં બનાવેલ દ્વિપદીની જોડીના સરવાળા કરો.

4. સરવાળા કરો :

(1) $4xy + 5x^2$ અને $6xy - 2x^2$ (2) $3x + y$ અને $5x - 7y$ (3) $3xy^2 - 4$ અને $6xy^2 + 8$

■ દ્વિપદીની એકપદી અને દ્વિપદી સાથે બાદબાકી :

ઉદાહરણ 14 : $6m^2 - 12$ માંથી $3m^2$ બાદ કરો.

આડી રીત	ઊભી રીત
$(6m^2 - 12) - (3m^2)$ $= 6m^2 - 12 - 3m^2$ $= 6m^2 - 3m^2 - 12$ $= (6 - 3)m^2 - 12$ $= 3m^2 - 12$	$6m^2 - 12$ $- 3m^2$ <hr/> $3m^2 - 12$

ઉદાહરણ 15 : $5abc - 7$ માંથી $4abc + 3$ બાદ કરો.

આડી રીત	ઊભી રીતે સરવાળો કરો
$(5abc - 7) - (4abc + 3)$ $= 5abc - 7 - 4abc - 3$ $= 5abc - 4abc - 7 - 3$ $= (5 - 4)abc - 10$ $= 1abc - 10$ $= abc - 10$	



મહાવરો : 5

બાદબાકી કરો :

(1) $8p^2 + 5, 9p^2 - 7$

(2) $3m + 4n, 6n + 5m$

(3) $3p^2, 7p^2 - 5$

(4) $16a + 5b, -7b$

(5) $-10b + 8, -3b$

(6) $7x - 9, 15$

(7) $-3x - 5y, 7x + 2y$

(8) $abc + xy, 3xy - 13abc$

(9) $7, a^2 - 10$

(10) $15x^2 + y^2, 10x^2 - 2y^2$

■ ત્રિપદીના એકપદી, દ્વિપદી અને ત્રિપદી સાથે સરવાળા :

ઉદાહરણ 16 : $10x^2 - 5x + 2$ નો $3x^2$ સાથે સરવાળો કરો.

આડી રીત	ઊભી રીત
$(10x^2 - 5x + 2) + (3x^2)$ $= 10x^2 - 5x + 2 + 3x^2$ $= 10x^2 + 3x^2 - 5x + 2$ $= (10 + 3)x^2 - 5x + 2$ $= 13x^2 - 5x + 2$	$10x^2 - 5x + 2$ $+ 3x^2 + 0 + 0$ <hr/> $13x^2 - 5x + 2$

ઉદાહરણ 17 : $3m^2 - 2m + 7$ નો $6m - 5$ સાથે સરવાળો કરો.

આડી રીત	ઊભી રીતે સરવાળો કરો
$(3m^2 - 2m + 7) + (6m - 5)$ $= 3m^2 - 2m + 7 + 6m - 5$ $= 3m^2 - 2m + 6m + 7 - 5$ $= 3m^2 + 4m + 2$	

ઉદાહરણ 18 : $3a^2 + 20ab + b^2$ અને $2a^2 - 6ab - 5b^2$ નો સરવાળો કરો.

આડી રીતે સરવાળો કરો	ઊભી રીત
	$\begin{array}{r} 3a^2 + 20ab + b^2 \\ + 2a^2 - 6ab - 5b^2 \\ \hline 5a^2 + 14ab - 4b^2 \end{array}$



સરવાળો કરો :

(1) $2x + 3y + 5$ અને $-7x$

(2) $12m^2 - 9m + 7$ અને $3m - 8$

(3) $2x^2 + 3x - 5$ અને $2x^2 - 4$

(4) $9b - 10a + 15$ અને $3a + b + 2$

(5) $17a - 13b - 14$ અને $10a - 9b - 15$

(6) $4p^2 - 3p - 10$ અને 30

■ ત્રિપદીની એકપદી, દ્વિપદી અને ત્રિપદી સાથે બાદબાકી :

ઉદાહરણ 19 : $m^2 + 3m - 7$ માંથી $4m$ બાદ કરો.

આડી રીત	ઊભી રીત
$\begin{aligned} &(m^2 + 3m - 7) - (4m) \\ &= m^2 + 3m - 7 - 4m \\ &= m^2 + 3m - 4m - 7 \\ &= m^2 - 1m - 7 \\ &= m^2 - m - 7 \end{aligned}$	$\begin{array}{r} m^2 + 3m - 7 \\ -4m \\ \hline m^2 - m - 7 \end{array}$

ઉદાહરણ 20 : $5x^2 - 4xy + y^2$ માંથી $8x^2 - 4xy$ બાદ કરો.

આડી રીતે સરવાળો કરો	ઊભી રીત
	$\begin{array}{r} 5x^2 - 4xy + y^2 \\ + \quad -8x^2 + 4xy - 0y^2 \\ \hline -3x^2 + 0xy + y^2 \\ = -3x^2 + y^2 \end{array}$

ઉદાહરણ 21 : $10x^2 - 5x + 2$ માંથી $7x^2 - 7x + 3$ બાદ કરો.

આડી રીત	ઊભી રીતે સરવાળો કરો
$\begin{aligned} & (10x^2 - 5x + 2) - (7x^2 - 7x + 3) \\ & = 10x^2 - 5x + 2 - 7x^2 + 7x - 3 \\ & = 10x^2 - 7x^2 - 5x + 7x + 2 - 3 \\ & = 3x^2 + 2x - 1 \end{aligned}$	



મહાવરો : 7

બાદબાકી કરો :

- | | |
|-------------------------------------|--|
| (1) $x^2 + 2xy + y^2, 10x^2$ | (2) $6a^3 + 10b^2 - 25ab, -25ab$ |
| (3) $a^2 + b^2 - 7ab, 3b^2$ | (4) $10x^2 + 6xy + y^2, 9x^2 - y^2$ |
| (5) $3abc + 5bc - 6ac, -7abc - 9bc$ | (6) $2x - 3y + 15, 13y + 12$ |
| (7) $-5xy - 8x - 9, 7xy - 7x + 6$ | (8) $a^2 + b^2 + 2ab, 3a^2 - 2ab + 5b^2$ |
| (9) $3x^2 + 3x - 5, 2x^2 - 8x - 5$ | (10) $3x^2 + 5xy - 9, x^2 - 2xy + 5$ |
| (11) $2x^2 - x + 14, 5x - 3x^2 + 8$ | (12) $9x^2 + 5x - 17, 15 - 4x + 3x^2$ |

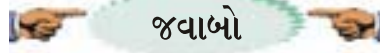


સ્વાધ્યાય

સાદું રૂપ આપો :

- | | | | | |
|---------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------|------------------------|
| (1) $6x + 4x$ | (2) $-8x - 2x$ | (3) $25x^2 - 6x^2$ | (4) $8x^3 - (-2x^3)$ | (5) $5x^2 + 3y - 2x^2$ |
| (6) $6x + (5 - 3x)$ | (7) $12m^2 - 9m + 5m$ | (8) $2x^2 + 3x - 5 + 2x - 4$ | | |

- (9) $12m^2 - m + 5m + 4m^2 + 7m - 10$ (10) $(5x^2 + 3) - (2x^2 - 4x - 7)$
 (11) $(9 - 3y) + (x^2 + 5y - 6)$ (12) $(15 + 5x^2 - 10x) + (2x - 2x^2 - 5)$
 (13) $(10 - 3x^2 + 4x) + (2x^2 - 8x - 2)$ (14) $(9x^2 - 3x - 6) - (4x + 5 - 2x^2)$



જવાબો

મહાવરો : 1

1. (1) $2x^2$ અને $3x^2$ (2) $5xy$ અને $7xy$ (3) $6x^2y^2$ અને $9x^2y^2$
 2. (1) $17xyz$ (2) $14x^2y^2$ (3) $32x^2$ 3. (1) $20a$ (2) $22b$

મહાવરો : 2

1. (1) $2x^2$ અને $-3x^2$, $-3y$ અને $8y$, $6y^2$ અને $-4y^2$
 (2) $3x^2y$ અને $-5x^2y$, $-xy$ અને $5xy$, $5xy^2$ અને $-6xy^2$, $4x^3$ અને $-8x^3$
 4. (1) $4x^2y + 6xy^2$ (2) $3x^3$ (3) $4xy$ (4) $-7x^3 + 8x^3y$

મહાવરો : 3

- (1) $4x - 3$ (2) $7m^2 + 7$ (3) $-6m + 6$ (4) $3n + 7$ (5) 7 (6) $12xy - 5$

મહાવરો : 4

4. (1) $10xy + 3x^2$ (2) $8x - 6y$ (3) $9xy^2 + 4$

મહાવરો : 5

- (1) $-p^2 + 12$ (2) $-2m - 2n$ (3) $-4p^2 + 5$ (4) $16a + 12b$
 (5) $-7b + 8$ (6) $7x - 24$ (7) $-10x - 7y$ (8) $14abc - 2xy$
 (9) $-a^2 + 17$ (10) $5x^2 + 3y^2$

મહાવરો : 6

- (1) $-5x + 3y + 5$ (2) $12m^2 - 6m - 1$ (3) $4x^2 + 3x - 9$
 (4) $-7a + 10b + 17$ (5) $27a - 22b - 29$ (6) $4p^2 - 3p + 20$

મહાવરો : 7

- (1) $-9x^2 + 2xy + y^2$ (2) $6a^3 + 10b^2$ (3) $a^2 - 2b^2 - 7ab$
 (4) $x^2 + 6xy + 2y^2$ (5) $10abc + 14bc - 6ac$ (6) $2x - 16y + 3$
 (7) $-12xy - x - 15$ (8) $-2a^2 - 4b^2 + 4ab$ (9) $x^2 + 11x$
 (10) $2x^2 + 7xy - 14$ (11) $5x^2 - 6x + 6$ (12) $6x^2 + 9x - 32$

સ્વાધ્યાય

- (1) $10x$ (2) $-10x$ (3) $19x^2$ (4) $10x^3$ (5) $3x^2 + 3y$ (6) $3x + 5$
 (7) $12m^2 - 4m$ (8) $2x^2 + 5x - 9$ (9) $16m^2 + 11m - 10$ (10) $3x^2 + 4x + 10$
 (11) $x^2 + 2y + 3$ (12) $3x^2 - 8x + 10$ (13) $-x^2 - 4x + 8$ (14) $11x^2 - 7x - 11$