

1

બેંક (Bank)

❖ નવું શીખીએ :

એકતાનગર પ્રાથમિક શાળાના ધોરણ 8ની ધીંગામસ્તી ટીમ રાહુલ, બબલી, સેજલ, નિસાર, લીલા બધાંએ ભેગા મળી નક્કી કર્યું કે આપણને ઘરેથી મળતાં નાણાં બચત રૂપે ભેગાં કરીએ.

નિસાર : ભેગાં કરેલાં નાણાંનું શું કરીશું?

સેજલ : આપણે જ્યારે જરૂર પડે ત્યારે ઉપાડીશું.

રાહુલ : બચતનાં નાણાં કોની પાસે ભેગાં કરીશું ?

સેજલ : સાહેબ પાસે.

લીલા : તો ચાલો, આપણા બચતનાં નાણાંની વ્યવસ્થા શાળામાં થાય તે માટે સાહેબને જણાવીએ.
(બધાં સાહેબ પાસે જાય છે અને વાત કરે છે.)

સાહેબ : બાળકો, બધા વિદ્યાર્થીઓનાં નાણાં લેવા અને પરત આપવા એ ઘણું મોટું કામ છે. તેની તો વ્યવસ્થિત નોંધ રાખવી પડે.

બાળકો : તો શું કરીએ ?

સાહેબ : જુઓ, આપણે એક કામ કરીએ. તમારાં સૌનાં ખાતાં બેંકમાં ખોલાવીએ. તો આવો, આપણે બેંકમાં જઈએ.

(બધા બેંકની મુલાકાતે જાય છે.)

બાળકો : નમસ્તે મેડમ, અમારે બેંકમાં ખાતાં ખોલાવવા છે.

હેમાબહેન : બાળકો, ખાતું ખોલાવવા એક ફોર્મ ભરવાનું હોય છે.

બાળકો : કેવું ફોર્મ ?

હેમાબેન : આ પ્રકારનું ફોર્મ હોય છે. તમે તમારી માહિતી તેમાં લખો.

ગણિત

1

ધોરણ 8

બેંક

1

Bank

Form

તા. _____

પ્રથમ નામ

મધ્ય નામ

અટક

પ્રથમ ખાતેદાર _____

દ્વિતીય ખાતેદાર _____

તૃતીય ખાતેદાર _____

| | જન્મતારીખ | PAN | સ્ત્રી/પુ. | રાષ્ટ્રીયતા | પ્રથમ ખાતેદાર સાથે સંબંધ |
|-----------------|-----------|-----|------------|-------------|--------------------------|
| પ્રથમ ખાતેદાર | | | | | |
| દ્વિતીય ખાતેદાર | | | | | |
| તૃતીય ખાતેદાર | | | | | |

વર્ગ : સગીર વરિષ્ઠ નાગરિક પેન્શનર સ્ટાફ નિરક્ષર અંધ અન્ય

જો સગીર હોય તો...

સગીરની જન્મતારીખ _____ વાલી/પાલકનું નામ _____

વાલી/પાલકનું સરનામું : _____

સગીર સાથે સંબંધ : પિતા માતા ન્યાયાલયના આદેશથી અન્ય

વાલી/પાલકની સહી

જો સ્ટાફ હોય તો : સેવામાં સેવાનિવૃત્તઆવેદનનું સ્વરૂપ : વ્યક્તિગત ભાગીદારી પ્રા.લિ.કંપની લિ.કંપની મંડળ

ગણિત

2

ધોરણ 8

સરનામું :

પ્રથમ ખાતેદાર _____

દ્વિતીય ખાતેદાર _____

તૃતીય ખાતેદાર _____

બેંક અધિકારીની હાજરીમાં સહી :

પ્રથમ ખાતેદારનો
પાસપોર્ટ સાઈઝનો
ફોટો

સહી

દ્વિતીય ખાતેદારનો
પાસપોર્ટ સાઈઝનો
ફોટો

સહી

તૃતીય ખાતેદારનો
પાસપોર્ટ સાઈઝનો
ફોટો

સહી

જરૂરી પુરાવા :

ઓળખ માટે : (1) પાસપોર્ટ (2) PAN કાર્ડ (3) ડ્રાઈવિંગ લાઈસન્સ (4) સરકારી ઓળખપત્ર
(5) ચૂંટણી ઓળખકાર્ડ પૈકી ગમે તે એકની પ્રમાણિત નકલ

રહેઠાણ માટે : (1) વીજળીબિલ (2) રેશનકાર્ડ (3) ટેલિફોન-બિલ પૈકી ગમે તે એકની પ્રમાણિત નકલ

સેજલ : બધા વ્યક્તિઓ અમારા જેવું જ ખાતું ખોલાવે છે ?

હેમાબહેન : ના. દરેક વ્યક્તિની જરૂરિયાત જુદી-જુદી હોય છે. તે મુજબ તેઓ લેવડદેવડ કરે છે અને તે મુજબ તેઓ જુદાં-જુદાં ખાતા ખોલાવે છે.

રાહુલ : દરેક ખાતાની વિશેષતા શું છે?

હેમાબહેન :

બચતખાતું (Savings Account)

- મોટા ભાગના લોકો આ ખાતું ખોલાવે છે.
- આ ખાતા પર બેન્ક નિશ્ચિત દરે વ્યાજ આપે છે.
- મુખ્ય હેતુ લોકો નાણાંની બચત કરતા થાય તે છે.

ચાલુ ખાતું (Current Account)

- નાણાંની રોજબરોજ લેવડ-દેવડ કરનારા આ ખાતું ખોલાવે છે.
- જેમકે વેપારીઓ, કંપનીઓ, સરકારી કચેરીઓ વગેરે...
- આ ખાતા પર બેન્ક વ્યાજ આપતી નથી.
- આ સેવા માટે બેન્ક ખાતેદાર પાસેથી જરૂરી ચાર્જ વસૂલે છે.

ખાતાંઓના પ્રકાર

રિકરિંગ જમા ખાતું

(Recurring Deposit Account)

- માસિક બચતયોજના છે.
- મુદત તથા માસિક બચતની રકમ ખાતું ખોલાવતી વખતે પહેલેથી નક્કી કરવામાં આવે છે.

બાંધી મુદતનું ખાતું

(Fixed Deposit Account)

- લાંબા સમયનું રોકાણ
- વધુ વ્યાજ મળે છે.
- ખાતું ખોલાવતી વખતે મુદત નક્કી કરી દેવામાં આવે છે.
- મુદત પહેલાં નાણાં ઉપાડવાથી નક્કી કરેલ દર કરતાં ઓછું વ્યાજ મળે છે.

લીલા : મેડમ, બેન્કમાં ખાતું ખોલાવનારને શું કહેવાય?

હેમાબહેન : બેન્કમાં ખાતું ખોલાવનારને 'ખાતેદાર' કહે છે.

નિસાર : ખાતામાં નાણાં જમા કરાવવા શું કરવું ?

બેન્ક

1

Bank

હેમાબહેન : જે-તે ખાતામાં નાણાં જમા કરાવવા 'જમાપાવતી' ભરવાની હોય છે. તમે બધાં પણ એક-એક નમૂનો ભરો.

(બાળમિત્રો, તમે પણ તમારી વિગત આ પાવતીમાં ભરો)

| | | | | | | | | |
|----------------------|-----|-----|---------------------------------|---------|----------------|--------|-----|-----|
| શાખા _____ તા. _____ | | | શાખા _____ તારીખ _____ | | | | | |
| ખાતાનો પ્રકાર _____ | | | ખાતાનો પ્રકાર _____ | | | | | |
| પૂરું નામ _____ | | | પૂરું નામ _____ | | | | | |
| ખાતા નં. _____ | | | ખાતા નં. _____ | | | | | |
| | | | ટેલિફોન નં. _____ મો. નં. _____ | | | | | |
| વિગત | રૂ. | પૈ. | બેન્ક અને શાખા | ચેક નં. | મૂલ્યવર્ગ | સંખ્યા | રૂ. | પૈ. |
| | | | | | 1000 × | | | |
| | | | | | 500 × | | | |
| | | | | | 100 × | | | |
| | | | | | 50 × | | | |
| | | | | | 20 × | | | |
| | | | | | 10 × | | | |
| | | | | | 5 × | | | |
| કુલ | | | કુલ રૂપિયા (શબ્દોમાં) | | સિક્કા | | | |
| | | | PAN _____ | | કુલ | | | |
| | | | | | જમાકર્તાની સહી | | | |

આકૃતિ : (1) : જમાપાવતી

સેજલ : મેડમ, અમને કેવી રીતે ખબર પડે કે અમારા ખાતામાં નાણાં જમા થયાં છે ?

હેમાબહેન : બેન્ક દરેક નાણાકીય વ્યવહારોની નોંધ ખાતેદારને આપેલ ચોપડીમાં કરે છે. આ ચોપડીને 'પાસબુક' કહે છે.

રાહુલ : ખાતેદાર નાણાં ઉપાડવા શું કરે છે ?

હેમાબહેન : બેન્કના ખાતામાંથી વિવિધ પ્રકારે નાણાં ઉપાડી શકાય છે. ચાલો, હું તમને વિગતે સમજાવું.

ગણિત

5

દોરથ 8

(1) ઉપાડચિટ્ટી : (Withdrawl Form)

| | | |
|--|--|--|
| સ્વયં મુજ્જે રુપયે Pay self the sum of Rupees _____ | | Date _____ |
| _____ અદા કરેં । | | |
| બચત બેંક ખાતા સં. saving Bank Account No. _____ | | રુ. Rs. |
| In the name/s of _____ | | કો નામ સે હૈ । |
| ખાતા વહી પન્ના સંખ્યા Ledger Folio No. _____ | | |
| ખાતા વહી લિખિત કે આદ્યક્ષર Initial of Ledger keeper _____ | | ખાતાધારી કે હસ્તાક્ષર Signature of Account Holder _____ |

આકૃતિ : (2) : ઉપાડચિટ્ટી

ઉપાડચિટ્ટીથી બેન્ક ખાતેદારને જ નાણાં ચૂકવે છે.

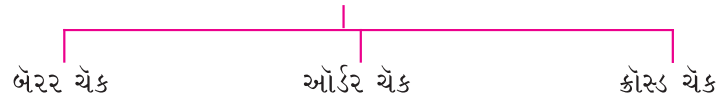
(2) ચેક દ્વારા (By Cheque) બેન્કના નિયમ મુજબ નિશ્ચિત રકમ ખાતામાં જમા રાખવાની શરતે બેન્ક ખાતેદારને ચેકબુક આપે છે. ચેકબુકના દરેક પાને ખાતાનો નંબર લખીને જ ચેકબુક ખાતેદારને આપવામાં આવે છે.

| | | |
|---------------------------------|------------|----------------------|
| Pay _____ | | દિનાંક Date _____ |
| _____ | | યા ધારક કો or Bearer |
| રુપયે Rupees _____ | અદા કરેં । | રુ. Rs. |
| ખાતા સં. A/C No. _____ | | |
| Bank of ××××× | | |
| Anand Branch | | |
| Anand 388001 | | |
| Branch Code : 1000 | | |
| \|\| 0001 \|\| 38013003 : 003561 \|\| 10 | | |

આકૃતિ : (3) : ચેક

ચેકની જમણી બાજુ ઉપરના ખૂણે તારીખ, યોગ્ય ખાનામાં રકમ અંકોમાં અને શબ્દોમાં લખીને ચેકની જમણી તરફ નીચે ખાતેદારે સહી કરવાની હોય છે. ચેકની નીચે સફેદ પટ્ટીમાં ચેકનો નંબર છાપેલો હોય છે. આ પટ્ટીમાં કંઈ જ ન લખવાની સૂચના આપવામાં આવે છે. લખીને તૈયાર કરેલો ચેક કેશિયર સ્વીકારે છે અને જરૂરી તપાસ કરીને લખેલી રકમ ખાતેદારને આપે છે.

ચેકના ત્રણ પ્રકાર છે :



(1) બેરર ચેક (Bearer Cheque)

| | | |
|---|-------------------------------|------------------------------------|
| Pay પોતે | | દિનાંક Date 01/02/2011 |
| રુપયે Rupees દશ હજાર પૂરા | | યા ધારક કો or Bearer અદા કરેં । |
| રુ. 10,000/- Rs. | ખાતા સં. A/C No. 015062012 | |
| Bank of ××××× Anand Branch Anand 388001 Branch Code : 1000 | | P. K. Sharma Parth K. Sharma |
| \|\| 0001 \|\| 38013003 : 003561 \|\| 10 | | |

આકૃતિ : (4) : બેરર ચેક

ચેકમાં તારીખ લખેલી હોય, નામના સ્થાને 'પોતે' (Self) લખ્યું હોય, રકમ શબ્દોમાં અને અંકોમાં લખી હોય તથા રકમની નીચે ખાતેદારે સહી કરેલી હોય, ત્યારે આવો ચેક બેરર ચેક કહેવાય છે.

આ ચેક જે કોઈ વ્યક્તિ બેંકમાં રજૂ કરે તેને રોકડાં નાણાં મળી શકે છે. તેથી વ્યક્તિ રૂબરૂ જવાને બદલે અન્ય વ્યક્તિને મોકલીને પણ નાણાં મેળવી શકે છે. આ ફાયદાની સામે મોટો ગેરફાયદો એ છે કે ચેક ખોવાઈ જાય તો અજાણી વ્યક્તિ પણ બેંકમાંથી નાણાં મેળવી શકે છે. તેથી આ પ્રકારનો ચેક સૌથી વધુ જોખમી છે.

બેન્ક

1

Bank

(2) ઓર્ડર ચેક : (Order Cheque)

| | | |
|---------------------------------|---------------------|--|
| Pay સાજીદભાઈ સૈયદ | | દિનાંક Date 28/12/2012 |
| રુપયે Rupees | બે હજાર પાંચસો પૂરા | અથવા ધારક કો or bearer અદા કરે. રૂ. 2,500/- |
| ખાતા સં. A/C No. | 203401307 | |
| Bank of | xxxxxx | S. Rana |
| Anand Branch | | |
| Anand 388001 | | |
| Branch Code : 1000 | | Sofiya Rana |
| \|\| 0001 \|\| 380014002 : 00132 \|\| 15 | | |

આકૃતિ : (5) : ઓર્ડર ચેક

ચેકમાં નામની ખાલી જગ્યા પછી 'ઓર બેરર' (Or Bearer) લખેલું હોય છે. નામની ખાલી જગ્યામાં કોઈ વ્યક્તિનું નામ લખવામાં આવે અને 'ઓર બેરર' (Or Bearer) શબ્દો પર લીટી કરી દેવામાં આવે, તો આ ચેક ઓર્ડર ચેક બની જાય છે. આ ચેક જે વ્યક્તિના નામનો હોય તે વ્યક્તિની ખાતરી કરીને બેન્ક તેને નાણાં ચૂકવે છે.

(3) કોર્સ ચેક : એકાઉન્ટ પેઈ (A/c payee)

| | | |
|---------------------------------|----------------|---|
| Pay આરિક મન્સુરી | | દિનાંક Date 20-10-2012 |
| રુપયે Rupees | પચાસ હજાર પૂરા | અથવા ધારક કો or Bearer અદા કરે. રૂ. 50,000/- |
| ખાતા સં. A/C No. | 0463002420 | |
| Bank of | xxxxxx | S.S. Patel |
| Anand Branch | | |
| Anand 388001 | | |
| Branch Code : 1000 | | Subhash S. Patel |
| \|\| 0001 \|\| 38013003 : 005748 \|\| 06 | | |

આકૃતિ : (6) : A/c payee અથવા કોર્સ ચેક

ગણિત

8

દોરથ 8

ચેકની ડાબી તરફના ખૂણે બે સમાંતર લીટીઓ દોરી તેની વચ્ચેની જગ્યામાં અથવા ચેકની ઉપરની જગ્યામાં 'એકાઉન્ટ પેઈ' (A/c payee) લખવામાં આવે તો ચેક જેના નામે લખાયો હોય તેના ખાતામાં નાણાં જમા થાય છે. આવા ચેકને 'એકાઉન્ટ પેઈ કે ક્રોસ ચેક' કહે છે. આ ચેકના નાણાં રોકડા મળતાં નથી. આ સૌથી વધુ સલામત ચેક છે.

(3) ATM કાર્ડ દ્વારા :



આકૃતિ : (7) : ATM કાર્ડ

મોટાં શહેરો અને તાલુકા કક્ષાએ વિવિધ બેન્કોએ પોતાનાં ATM સેન્ટર શરૂ કર્યાં છે. ATMનું આખું નામ 'ઓટોમેટેડ ટેલર મશીન'(Automated Teller Machine) છે. આ મશીનનો ઉપયોગ કરવા માટે જે-તે ખાતેદાર પાસે ATM કાર્ડ હોવું જરૂરી છે. ATM ના ઉપયોગથી ગમે તે સમયે, ગમે તે સ્થળના તે બેન્ક સાથે સંકળાયેલા ATM માંથી નાણાં ઉપાડી શકાય છે. ATM માંથી એક દિવસમાં બેન્ક દ્વારા નિશ્ચિત કરેલ રકમની મર્યાદામાં નાણાં ઉપાડી શકાય છે.

હેમાબહેન : બાળકો, સમજ્યાંને ?

બધા : હા.

હેમાબહેન : તો પછી આકૃતિ 1થી 7 પરથી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- (1) ચેકમાં ચેકનંબર ક્યાં છાપેલો હોય છે ?
- (2) આપેલ નમૂનાના બેરર ચેકનો ખાતાનંબર જણાવો.
- (3) ઓર્ડર ચેક કોના નામનો લખેલો છે ?
- (4) ક્રોસ ચેકમાં કેટલી રકમ લખેલી છે ?
- (5) ક્રોસ ચેકમાં કોની સહી છે ?
- (6) ATMનું પૂરું નામ જણાવો.

કિસન : મારા મોટાભાઈ કાલે બેન્કમાં આવેલા અને પપ્પાને કહેતા હતા કે ડિમાન્ડ ડ્રાફ્ટ લઈ આવ્યો છે. તો એ શું છે?

હેમાબહેન : જુઓ, વ્યક્તિ, કંપની કે સંસ્થાઓ નાણાંની સલામત હેરફેર માટે કે નિશ્ચિત નાણાં ફી રૂપે લેવા માટે ડિમાન્ડ ડ્રાફ્ટનો ઉપયોગ કરે છે.

આકૃતિ : (8) : ડિમાન્ડ ડ્રાફ્ટ

- ડિમાન્ડ ડ્રાફ્ટ (Demand Draft) માટે બેન્કમાં જઈ એક એપ્લિકેશન ફોર્મ ભરવાનું હોય છે. તે સાથે જેટલાં નાણાંનો ડ્રાફ્ટ લેવો હોય તેટલાં નાણાં તથા બેન્ક ચાર્જ જે-તે સમયે જમા કરાવવાના હોય છે. ડિમાન્ડ ડ્રાફ્ટને ટૂંકમાં DD તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- ડિમાન્ડ ડ્રાફ્ટ બે પ્રકારના હોય છે : (1) ઓર્ડર (2) એકાઉન્ટ પેઈ
- ડિમાન્ડ ડ્રાફ્ટ જેના નામનો હોય તે વ્યક્તિ, સંસ્થા કે કંપની તેને બેન્કમાં રજૂ કરતાં તેની જરૂરી ઓળખ આપીને નાણાં મેળવી શકે છે.
- ઉચ્ચ અભ્યાસના એડ્મિશન ફોર્મ સાથે કે પરીક્ષા ફી રૂપે કે નોકરીની જાહેરાતોમાં અરજી સાથે કેટલીક વાર ડિમાન્ડ ડ્રાફ્ટ મંગાવવામાં આવે છે.

સર : હેમાબહેન, બેન્ક નાણાકીય લેવડ-દેવડ સિવાય અન્ય કોઈ સુવિધા આપે છે ?

હેમાબહેન : હા, ઘણી સુવિધાઓ આપે છે, જેમકે...

- બેન્ક ચોક્કસ બાંધકારી સામે મકાન ખરીદવા, ખેડૂતોને ખેતી માટે, વિદ્યાર્થીઓને અભ્યાસ કરવા, વાહન ખરીદવા, ઉદ્યોગધંધા વગેરે બાબતો માટે લોન આપે છે.
- અંગત કીમતી ચીજવસ્તુઓ મૂકવા માટે સેફિટિપોઝિટ વોલ્ટ (લોકર)ની સુવિધા બેન્ક પૂરી પાડે છે.
- કેટલીક બેન્ક વીમાના પ્રીમિયમ, વીજળીનું બિલ, ટેલિફોન-બિલ, વિદ્યાર્થીઓની ફી વગેરેની રકમ પણ સ્વીકારે છે.
- બેન્ક મારફતે વ્યક્તિઓને પગાર, પેન્શન, વ્યાજ, ડિવિડન્ડ વગેરે ચૂકવવામાં આવે છે.
- કેટલીક બેન્ક વિદેશી નાણાંની ફેરબદલી પણ કરી આપે છે.
- બેન્ક વ્યક્તિઓને ક્રેડિટકાર્ડની સુવિધાઓ પૂરી પાડે છે.

સેજલ : મેડમ, તમે અમને ખૂબ ઉપયોગી માહિતી આપી. અમે બેન્ક સાથેના નાણાકીય વ્યવહારો ખૂબ સારી રીતે કરીશું.

બધા : હા મેડમ, આપનો ખૂબ-ખૂબ આભાર....

| | |
|---------------------|-----------------------|
| બેન્ક | Bank |
| ખાતું | Account |
| ખાતેદાર | Account Holder |
| બચતખાતું | Savings Account |
| ચાલુ ખાતું | Current Account |
| બેરર ચેક | Bearer Cheque |
| ઓર્ડર ચેક | Order Cheque |
| ક્રોસ્ડ ચેક | Crossed Cheque |
| બાંધી મુદતનું ખાતું | Fixed Deposit Account |
| ડિમાન્ડ ડ્રાફ્ટ | Demand Draft |



1. આપેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ સામે ✓ની નિશાની કરી પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

(1) બેન્કમાં ખાતું ખોલાવનારને શું કહે છે?

- સભ્ય ખાતેદાર કેશિયર

(2) નાણાકીય વ્યવહારોની નોંધ કરવાની ચોપડીને શું કહે છે ?

- પાસબુક નોટબુક ચેકબુક

(3) ચેકના મુખ્ય પ્રકાર કેટલા છે ?

- એક બે ત્રણ

(4) કયા ખાતા પર વ્યાજ મળતું નથી ?

- બચતખાતું ચાલુ ખાતું બાંધી મુદતનું ખાતું

(5) કયું ખાતું ખોલાવતી વખતે જ મુદત નક્કી કરી દેવામાં આવે છે ?

- બચતખાતું ચાલુ ખાતું બાંધી મુદતનું ખાતું

(6) કયા ચેકનાં નાણાં રોકડાં મળતાં નથી, પરંતુ ખાતામાં જમા થાય છે ?

- ક્રોસ ચેક ઓર્ડર ચેક બેરર ચેક

(7) કયો ચેક સૌથી વધુ જોખમી છે?

- ક્રોસ ચેક ઓર્ડર ચેક બેરર ચેક

(8) ડિમાન્ડ ડ્રાફ્ટને ટૂંકમાં શું કહે છે?

- DB DD CD

(9) કયો ચેક સૌથી વધુ સલામત છે ?

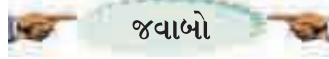
- બેરર ચેક ઓર્ડર ચેક કોસ્સ ચેક

(10) બચતખાતા કરતા બાંધી મુદતના ખાતાનું વ્યાજ કેવું હોય છે?

- ઓછું વધારે સરખું

2. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો :

- (1) ખાતાંઓના પ્રકાર જણાવો.
- (2) ચેકના કેટલા પ્રકાર છે ? કયા-કયા ?
- (3) ખાતામાં નાણાં જમા કરવા શાનો ઉપયોગ થાય છે ?
- (4) બેન્કની ઉપયોગિતા જણાવો.
- (5) જો બેન્ક ન હોય તો ?
- (6) બેન્કમાં ખાતું શા માટે ખોલાવવું જોઈએ ?



સ્વાધ્યાય

1. (1) ખાતેદાર (2) પાસબુક (3) ત્રણ (4) ચાલુ ખાતું (5) બાંધી મુદતનું ખાતું
(6) કોસ્સ ચેક (7) બેરર ચેક (8) DD (9) કોસ્સ ચેક (10) વધારે



2

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ (Compound Interest)

હાર્દિકભાઈએ પોતાના મકાનમાં રંગરોગાન કરાવવા માટે નીરુ ફાઈનાન્સ કંપની પાસેથી ₹ 50,000, 10 % લેખે 3 વર્ષ માટે લીધા. 3 વર્ષના અંતે ફાઈનાન્સ કંપની તરફથી ₹ 66,550 ભરવાની નોટિસ મળી. પરંતુ હાર્દિકભાઈએ કરેલ ગણતરી મુજબ 3 વર્ષનાં અંતે ₹ 65,000 જ ભરપાઈ કરવાના થતા હતા. આવું કેમ બન્યું ?

ચાલો, જોઈએ !

નોટિસ મળી તે જ દિવસે હાર્દિકભાઈ નીરુ ફાઈનાન્સ કંપનીના મેનેજર શ્રીમતી વંદનાબહેનને મળવા ગયા.

હાર્દિકભાઈ : મને આજે તમારા તરફથી ₹ 66,550 ભરપાઈ કરવાની નોટિસ મળી છે. પણ મારી ગણતરી મુજબ મારે વ્યાજ સહિત ₹ 65,000 ભરવાના થાય છે, તો તમે મને નોટિસ ₹ 66,550 ભરવાની કેમ આપી ?

વંદનાબહેન : તમે કઈ રીતે ગણતરી કરી એ મને સમજાવશો ?

હાર્દિકભાઈ : જુઓ, આ રીતે (સાદા વ્યાજની રીત)

મેં 50,000 રૂપિયા 10 % લેખે 3 વર્ષ માટે વ્યાજે લીધા એટલે કે મુદ્દલ ₹ 50,000, વ્યાજનો દર 10 % અને મુદત 3 વર્ષની થઈ,

$$\begin{aligned} \text{એટલે કે } I (\text{વ્યાજ}) &= \frac{PRN}{100} \\ &= \frac{50000 \times 10 \times 3}{100} \\ &= ₹ 15,000 \end{aligned}$$

અને વ્યાજમુદ્દલ = મુદ્દલ ₹ 50,000 + વ્યાજ ₹ 15,000

વ્યાજમુદ્દલ = ₹ 65,000

આમ, મારે ₹ 65,000 ભરવાના થાય છે. મારી વાત સાચી છે ને!

વંદનાબહેન : તમારી વાત સાચી છે, પણ તમે લોનની શરતો જુઓ. તેમાં વ્યાજની તથા વ્યાજના વ્યાજની ગણતરી દર વર્ષે કરીએ છીએ એમ લખેલ છે.

હાર્દિકભાઈ : કઈ રીતે ? જણાવશો ?

વંદનાબહેન : જુઓ, આ રીતે,

વ્યાજની ગણતરી દર વર્ષે કરી જોઈએ.

મુદ્દલ = ₹ 50,000, વ્યાજનો દર = 10 %, મુદત = 3 વર્ષ

તેથી, ₹ 50,000નું 1 (પહેલા) વર્ષનું વ્યાજ

$$I = \frac{PRN}{100}$$

$$\therefore I = \frac{50000 \times 10 \times 1}{100}$$

$$= ₹ 5000$$

આમ, પહેલા વર્ષનું વ્યાજ = ₹ 5000

બીજા વર્ષ માટે મુદ્દલ = પહેલા વર્ષનું મુદ્દલ + વ્યાજ

$$= ₹ 50,000 + ₹ 5000$$

$$= ₹ 55,000$$

તેથી ₹ 55,000નું 1 (બીજા) વર્ષનું વ્યાજ

$$I = \frac{PRN}{100}$$

$$\therefore I = \frac{55000 \times 10 \times 1}{100}$$

$$= ₹ 5500$$

આમ, બીજા વર્ષનું વ્યાજ = ₹ 5500

હવે, ત્રીજા વર્ષ માટેનું મુદ્દલ = બીજા વર્ષનું મુદ્દલ + વ્યાજ

$$= ₹ 55,000 + ₹ 5500$$

$$= ₹ 60,500$$

તેથી, ₹ 60,500નું 1 ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ

$$I = \frac{PRN}{100}$$

$$\therefore I = \frac{60500 \times 10 \times 1}{100}$$

$$= ₹ 6050$$

આમ, ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ = ₹ 6050

કુલ વ્યાજ = પહેલા વર્ષનું વ્યાજ + બીજા વર્ષનું વ્યાજ + ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ

$$\text{કુલ વ્યાજ} = ₹ 5000 + ₹ 5500 + ₹ 6050$$

$$\text{કુલ વ્યાજ} = ₹ 16,550$$

હવે, વ્યાજમુદ્દલ = મુદ્દલ + વ્યાજ

$$= ₹ 50,000 + ₹ 16,550$$

$$= ₹ 66,550$$

આ પ્રમાણે દર વર્ષે વ્યાજની ગણતરી કરી ઉમેરતાં મળતું વ્યાજમુદ્દલ = ₹ 66,550

વંદનાબહેન : જુઓ, આમ, દર વર્ષે વ્યાજની ગણતરી કરતાં તમારે ₹ 66,550 ભરવાના થાય.

હાર્દિકભાઈ : આભાર, મેનેજર સાહેબ !

પ્રશ્નોત્તરી

1. હાર્દિકભાઈએ ₹ 50,000 નીરુ ફાઈનાન્સ કંપની પાસેથી 1 વર્ષ માટે વ્યાજ લીધા હોત, તો તેમની અને મેનેજરની ગણતરીમાં શો તફાવત આવે ?
2. હાર્દિકભાઈએ ₹ 50,000 નીરુ ફાઈનાન્સ કંપની પાસે 2 વર્ષના વ્યાજ લીધા હોત, તો તેમની અને મેનેજરની ગણતરીમાં શો તફાવત આવે?
3. નીચે આપેલા ચિત્ર પરથી તમને કઈ-કઈ માહિતી મળે છે ?

| XXXXX BANK | |
|---------------------------------|----------------|
| INTEREST RATES ON TERM DEPOSITS | |
| Maturity Range | Interest Rates |
| { 180 Days to 365 Days → | 7.00 % |
| { 6 Months to 12 Months | |
| 1 Year to 2 years → | 9.00 % |
| 2 Years to 4 Years → | 9.50 % |

વ્યાજનું વ્યાજ એટલે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ

❖ યાદ રાખો :

- પ્રથમ સમયગાળાનું સાદું વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ સરખું હોય છે.
- જો દર વર્ષે વ્યાજ ઉમેરાતું હોય તો, પ્રથમ બે વર્ષના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ વચ્ચેનો તફાવત, પહેલા વર્ષના વ્યાજના વ્યાજ જેટલો હોય છે.
- કોઈ પણ વર્ષને અંતે મળતું વ્યાજમુદ્દલ એ પછીના વર્ષ માટેનું મુદ્દલ ગણાય છે.
- રાષ્ટ્રીયકૃત બેન્કોનાં બચતખાતામાં દર છ માસે વ્યાજની ગણતરી થાય છે.

ઉદાહરણ 1 : સેઝાન 1000 રૂપિયા 10 ટકાના દરે 2 વર્ષ માટે પોસ્ટઓફિસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મૂકે છે, તો તેને 2 વર્ષના અંતે કુલ કેટલી રકમ મળે ?

ઉકેલ :

મુદ્દલ (P) = ₹ 1000, વ્યાજનો દર (R) = 10 %, મુદત (N) = 2 વર્ષ

તેથી, ₹ 1000નું 1 વર્ષનું વ્યાજ = ₹ (?)

$$\text{(વ્યાજ) } I = \frac{PRN}{100}$$

$$\therefore I = \frac{1000 \times 10 \times 1}{100}$$

$$= ₹ 100$$

બીજા વર્ષ માટે મુદ્દલ = પ્રથમ વર્ષનું મુદ્દલ + વ્યાજ

$$= ₹ 1000 + ₹ 100$$

$$= ₹ 1100$$

તેથી, ₹ 1100નું (બીજા) 1 વર્ષનું વ્યાજ

$$I = \frac{PRN}{100}$$

$$I = \frac{1100 \times 10 \times 1}{100}$$

$$= ₹ 110$$

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ = પ્રથમ વર્ષનું વ્યાજ + દ્વિતીય વર્ષનું વ્યાજ

$$\text{ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ} = ₹ 100 + ₹ 110$$

$$\text{ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ} = ₹ 210$$

$$\begin{aligned}
 \text{વ્યાજ મુદ્દલ} &= \text{મુદ્દલ} + \text{વ્યાજ} \\
 &= ₹ 1000 + ₹ 210 \\
 &= ₹ 1210
 \end{aligned}$$

આમ, સેઝાનને 2 વર્ષના અંતે કુલ ₹ 1210 મળશે.

આપણે સાદા વ્યાજનું સૂત્ર $I = \frac{PRN}{100}$ પરથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની ગણતરી કરી.

હવે, ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણવાનું સૂત્ર જોઈએ.

$$A = P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^N$$

જ્યાં,

A = Amount of Principal

A = ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુદ્દલ

and compound interest

P = Principal capital

P = મુદ્દલ

R = Rate of Interest

R = વ્યાજનો દર

N = Number of Years

N = મુદત (વર્ષમાં)

ઉદાહરણ 2 : નીરવ એક શરાફી પેઢી પાસેથી 20,000 રૂપિયા 8 ટકાના દરે 3 વર્ષ માટે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ લોન પેટે લે છે, તો 3 વર્ષના અંતે નીરવે શરાફી પેઢીને કુલ કેટલા રૂપિયા ચૂકવવા પડે ?

ઉકેલ :

અહીં P = _____

R = _____

N = _____

રીત 1 :

$$\begin{aligned}
 A &= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^N \\
 &= 20000 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^3 \\
 &= 20000 \left(\frac{108}{100}\right)^3 \\
 &= 20000 \times \frac{108}{100} \times \frac{108}{100} \times \frac{108}{100} \\
 &= \frac{2519424}{100} \\
 &= 25194.24
 \end{aligned}$$

રીત 2 :

$$\begin{aligned}
 A &= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^N \\
 &= 20000 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^3 \\
 &= 20000 (1.08)^3 \\
 &= 20000 (1.259712) \\
 &= 25194.24
 \end{aligned}$$

આમ, નીરવ ₹ 25194.24 શરફી પેઢીને 3 વર્ષના અંતે ચૂકવશે.

ઉદાહરણ 3 : પ્રાર્થનાને ₹ 18,000 પર 5 ટકાના વ્યાજના દરે 2 વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું મળે?

ઉકેલ : અહીં $P = ₹ 18,000$, $R = 5\%$, $N = 2$ વર્ષ

રીત 1 :

$$\begin{aligned}
 A &= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^N \\
 &= 18000 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^2 \\
 &= 18000 (1+0.05)^2 \\
 &= 18000 (1.05)^2 \\
 &= 18000 (1.1025) \\
 &= 19,845
 \end{aligned}$$

રીત 2 :

$$\begin{aligned}
 A &= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^N \\
 &= 18000 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^2 \\
 &= 18000 \left(\frac{105}{100}\right)^2 \\
 &= 18000 \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} \\
 &= \frac{198450}{10} \\
 &= 19,845
 \end{aligned}$$

પ્રાર્થનાને 2 વર્ષના અંતે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુદલ ₹ 19,845 મળે.

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ = ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુદલ - મુદલ

$$\begin{aligned}
 &= (A) - (P) \\
 &= ₹ 19,845 - ₹ 18,000 \\
 &= ₹ 1845
 \end{aligned}$$

❖ યાદ રાખો :

બેન્કમાં સામાન્ય રીતે દર છ માસે વ્યાજ ઉમેરાતું હોય છે. આવી પરિસ્થિતિમાં સૂત્રનો ઉપયોગ કરવો હોય, તો ટકા (વ્યાજના દર)ની રકમ અડધી કરવી પડે અને મુદતની રકમ બમણી કરવી પડે.

ઉદાહરણ 4 : ગીતા 10,000 રૂપિયા 12 ટકાના દરે 1 વર્ષ માટે બેન્કમાંથી વ્યાજ લે છે, તો મુદતને અંતે તેણે કુલ કેટલા રૂપિયા ચૂકવવા પડશે? (વ્યાજ-દર છ માસે ઉમેરાય છે.)

ઉકેલ : અહીં મુદલ (P) = ₹ 10,000, વ્યાજનો દર 12 %, મુદત (N) = 1 વર્ષ

$$\begin{aligned}
 A &= P \left(1 + \frac{R}{100 \times 2} \right)^{N \times 2} \\
 &= 10000 \left(1 + \frac{12}{100 \times 2} \right)^{1 \times 2} \\
 &= 10000 (1+0.06)^2 \\
 &= 10000 (1.06)^2 \\
 &= 10000 (1.1236) \\
 &= 11236
 \end{aligned}$$

આમ, ગીતા 1 વર્ષના અંતે બેન્કને ₹ 11,236 ચૂકવશે.



1. સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ અને વ્યાજમુદલ શોધો :

| ક્રમ | મુદલ (₹) | વ્યાજનો દર | મુદત (વર્ષ) |
|-------|----------|------------|-------------|
| (i) | 8000 | 10% | 2 |
| (ii) | 6400 | 12% | 2 |
| (iii) | 15,000 | 10% | 2 |
| (iv) | 20,000 | 8% | 3 |
| (v) | 50,000 | 5% | 3 |

2. એક રાષ્ટ્રીયકૃત બેન્કમાં સમર્થ 1,00,000 રૂપિયા 9 ટકાના દરે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે 2 વર્ષ માટે મૂકે છે, તો સમર્થને બેન્ક પાસેથી મુદતના અંતે કુલ કેટલી રકમ મળે ?

3. હર્ષા સિલાઈ મશીન લેવા માટે ₹ 5000 ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે 'મહિલા બચતબેન્ક' પાસેથી કરજ પેટે 5% ના દરે લે છે, તો 3 વર્ષના અંતે કેટલી રકમ ભરવી પડે ?
4. હિતેશભાઈ ₹ 25,000 ની કિંમતનું L.C.D. ટી.વી. ખરીદવા માટે 10 ટકાના વ્યાજના દરે 2 વર્ષ માટે રૂપિયા લે છે, તો મુદતના અંતે હિતેશભાઈએ બેન્કમાં કુલ કેટલી રકમ ભરવી પડે? (વ્યાજ દર છ માસે ઉમેરાય છે.)
5. ટોની એક સહકરી મંડળીમાં 35,000 રૂપિયા 10 ટકાના દરે 4 વર્ષ માટે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મૂકે છે, તો 4 વર્ષના અંતે ટોનીને કેટલી રકમ મળશે ?
6. સહકારી મંડળી, પોસ્ટઓફિસ અને આસપાસની બેન્કની મુલાકાત લઈ માહિતી મેળવો તથા નીચેના દાખલા ગણો :

- (1) તમારા પિતાજીને મકાન બનાવવું છે. તેમને 5 વર્ષ માટે ₹ 5,00,000 વ્યાજે લેવા છે. તે કઈ બેન્કમાંથી રૂપિયા વ્યાજે લે, તો તેમને ઓછું વ્યાજ ચૂકવવું પડે? કેટલું ?
- (2) તમારા ભાઈને ધોરણ 12 પાસ કર્યા બાદ ઉચ્ચ અભ્યાસ માટે વિદેશ જવું છે, તો કઈ બેન્કમાંથી લોન લઈ શકશે? ક્યા-ક્યા પુરાવા રજૂ કરવા પડશે? ક્યા પ્રકારના અભ્યાસ માટે કેટલી લોન મળશે? ક્યા દેશમાં અભ્યાસ કરવા માટે કેટલી લોન મળશે ?
- (3) તમારા મમ્મીને ગાય ખરીદવી છે, તેની કિંમત ₹ 20,000 છે. તમારા ઘરની માસિક બચત ₹ 800 છે, તો તમે તમારા મમ્મીને કઈ રીતે મદદરૂપ થશો? કઈ બેન્કનાં ક્યા ખાતામાં રોકાણ કરશો? કઈ રીતે રકમ જમા કરાવે, તો વધારે ફાયદો થાય ?

ચાલો, આપણે સાદા વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ વચ્ચેનો તફાવત જોઈએ.

ઉદાહરણ 5 : સલીમ ₹ 10,000 સાદા વ્યાજે મૂકે છે અને દેવેન્દ્ર ₹ 10,000 ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મૂકે છે, તો તેમને 10% ના વ્યાજના દરે, દર વર્ષે કેટલું વ્યાજ થાય છે ? (ચાર વર્ષ સુધીની ગણતરી દર્શાવવી.)

ઉકેલ :

| | સલીમને મળતું સાદું વ્યાજ | દેવેન્દ્રને મળતું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ | |
|---------------------|--------------------------|---|------|
| પહેલા વર્ષનું વ્યાજ | 1000 | 1000 | 1000 |
| બીજા વર્ષનું વ્યાજ | 1000 | ગયા વર્ષનું વ્યાજ + તેનું વ્યાજ 1000 + 100 = | 1100 |

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ

2

Compound Interest

| | | | |
|----------------------|------|---|------|
| ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ | 1000 | ગયા વર્ષનું વ્યાજ + તેનું વ્યાજ 1100 + 110 = | 1210 |
| ચોથા વર્ષનું વ્યાજ | 1000 | ગયા વર્ષનું વ્યાજ + તેનું વ્યાજ 1210 + 121 = | 1331 |
| કુલ મળતું વ્યાજ | 4000 | | 4641 |

આમ, સલીમને ચાર વર્ષના વ્યાજ પેટે ₹ 4000 અને દેવેન્દ્રને વ્યાજ પેટે ₹ 4641 મળે છે.

ઉદાહરણ 6 : ₹ 1250નું 10 ટકાના દરે 2 વર્ષના સાદા વ્યાજ તથા ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત આપો.

ઉકેલ : સાદું વ્યાજ તથા ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત : P = ₹ 1250, R = 10, N = 2 વર્ષ

| સાદું વ્યાજ | ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ |
|--|---|
| $I = \frac{PRN}{100}$ $= \frac{1250 \times 10 \times 2}{100}$ $= ₹ 250$ | $A = P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^N$ $= 1250 \left(1 + \frac{10}{100} \right)^2$ $= 1250 (1 + 0.1)^2$ $= 1250 (1.1)^2$ $= 1250 \times 1.21$ $= 1512.50$ <p>ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ = વ્યાજમુદલ - મુદલ</p> $= ₹ 1512.50 - ₹ 1250$ $= ₹ 262.50$ |
| <p>બંને વ્યાજનો તફાવત</p> <p>ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ - સાદું વ્યાજ</p> $= ₹ 262.50 - ₹ 250$ $= ₹ 12.50$ | |

ઉદાહરણ 7 : ધ્રુવકુમાર 7500 રૂપિયા 1 વર્ષ માટે 8 ટકાના દરે વ્યાજે આપે છે. તેમના પત્ની પૂર્વાભિષેન તેટલા જ રૂપિયા, તેટલી જ મુદત માટે, તેટલા જ દરે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મહિલા સહકારી મંડળીમાં મૂકે છે, તો કોને કેટલા રૂપિયા વધારે મળશે? (સહકારી મંડળીમાં વ્યાજ દર છ માસે ઉમેરાય છે.)

ઉકેલ : અહીં $P = ₹ 7500$, $N = 1$ વર્ષ, $R = 8\%$

ધ્રુવકુમારને મળતું વ્યાજ

$$\begin{aligned} I &= \frac{PRN}{100} \\ &= \frac{7500 \times 8 \times 1}{100} \\ &= 75 \times 8 \\ &= ₹ 600 \end{aligned}$$

આમ, ધ્રુવકુમારને ₹ 600 મળે.

પૂર્વાભિષેનને મળતું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ :

$$\begin{aligned} A &= P \left(1 + \frac{R}{100 \times 2} \right)^{N \times 2} \\ &= 7500 \left(1 + \frac{8}{100 \times 2} \right)^{1 \times 2} \\ &= 7500 \left(1 + \frac{4}{100} \right)^2 \\ &= 7500 (1 + 0.04)^2 \\ &= 7500 (1.04)^2 \\ &= 7500 \times (1.0816) \\ &= 8112 \end{aligned}$$

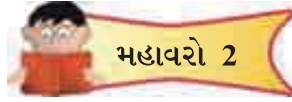
$$\begin{aligned} \text{પૂર્વીબહેનને મળતું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ} &= \text{વ્યાજમુદ્દલ} - \text{વ્યાજ} \\ &= ₹ 8112 - ₹ 7500 \end{aligned}$$

$$\text{પૂર્વીબહેનને મળતું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ} = ₹ 612 \text{ તથા}$$

$$\text{ધ્રુવકુમારને મળતું સાદું વ્યાજ} = ₹ 600 \text{ થાય.}$$

$$\text{પૂર્વીબહેનને વધારે મળતું વ્યાજ} = ₹ 612 - ₹ 600 = ₹ 12$$

આમ, પૂર્વીબહેનને ₹ 12 વધારે વ્યાજ મળે છે.



1. આપેલ કોષ્ટકમાં ખાલી જગ્યામાં યોગ્ય સંખ્યા લખો :

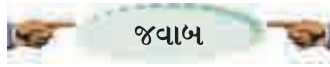
| ક્રમ | મુદ્દલ | વ્યાજનો દર | મુદત વર્ષ | સાદું વ્યાજ | ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ | તફાવત |
|------|--------|------------|-----------|-------------|------------------|-------|
| (1) | 5000 | 5% | 2 | ..... | ..... | ..... |
| (2) | 3000 | 10% | 2 | ..... | ..... | ..... |
| (3) | 25,000 | 12% | 3 | ..... | ..... | ..... |
| (4) | 64,000 | 6% | 3 | ..... | ..... | ..... |
| (5) | 10,000 | 8% | 2 | ..... | ..... | ..... |

- રતનસિંહે 12.5 ટકાના દરે ₹ 16,000, 3 વર્ષની મુદત માટે કૂવા ઉપર પંપ બેસાડવા માટે ગુરુદેવ સહકારી મંડળી પાસેથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધા. આ કરજ જો સાદા વ્યાજે લીધું હોત, તો વ્યાજમાં કેટલો તફાવત પડ્યો હોત?
- મહંમદભાઈએ મકાનનું સમારકામ કરાવવા માટે 9 ટકાના દરે 3 વર્ષની મુદત માટે સાદા વ્યાજે ₹ 60,000 કરજે લીધા. આટલી જ રકમ એ જ વ્યાજના દરે અને એ જ મુદત માટે પ્રફુલ્લચંદ્રએ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધી હતી, તો દરેકે કેટલું વ્યાજ ચૂકવ્યું હશે ?
- અરવિંદભાઈ શરાફી પેઢીમાં 10,000 રૂપિયા 3 વર્ષ માટે 10 ટકાના દરે સાદા વ્યાજે તથા પ્રવીણભાઈ બેન્કમાં 10,000 રૂપિયા 3 વર્ષ માટે 10 ટકાના દરે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મૂકે છે, તો અરવિંદભાઈ અને પ્રવીણભાઈને મળતા વ્યાજમાં શો તફાવત હશે ?
- રણછોડભાઈએ પોતાના બંગલાના સમારકામ માટે 9 ટકાના દરે 2 વર્ષ માટે સાદા વ્યાજે ₹ 50,000 કરજે લીધા. જો સાદા વ્યાજને બદલે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ચૂકવવાનું થાય, તો કેટલું વધારે વ્યાજ થાય ?



1. રુચિતે એક શરાફી પેઢીમાંથી 20,000 રૂપિયા 3 વર્ષ માટે 12 ટકાના દરે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધા, તો મુદતના અંતે રુચિતે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના કેટલા રૂપિયા ચૂકવવા પડે?
2. સીમાએ મોટરકાર ખરીદવા માટે શેખ ફાઇનાન્સ કંપની પાસેથી 3,00,000 રૂપિયા 9 ટકાના ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના દરે 2 વર્ષ માટે લોન પેટે લીધા, તો સીમાએ મુદતના અંતે કુલ કેટલી રકમ ભરવાઈ કરવી પડે?
3. ધર્માક્ષીએ ₹ 4096 પોસ્ટઓફિસમાં જમા કરાવ્યા છે. જો વ્યાજનો દર 6 % છે. 3 વર્ષના અંતે પોસ્ટઓફિસ ધર્માક્ષીને કેટલી રકમ આપશે?
4. પૂનમબહેને તેનાં માતાપિતાને કેલાસ માનસરોવરની યાત્રા કરાવવા માટે ડિસ્ટ્રિક્ટ કો-ઓપરેટિવ બેન્કમાંથી 3,20,000 રૂપિયા 5 ટકાના ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના દરે 4 વર્ષ માટે લોન પેટે લીધા, તો મુદતના અંતે પૂનમબહેન બેન્કને કેટલી રકમ પરત કરશે?
5. પૂજાએ સ્તૂતિ ફાઇનાન્સ કંપની પાસેથી 20,000 રૂપિયા 3 વર્ષ માટે 10 ટકાના ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધા. જો પૂજાએ પર્લ ફાઇનાન્સ કંપની પાસેથી 20,000 રૂપિયા 3 વર્ષ માટે 10 ટકાના સાદા વ્યાજે લીધા હોત તો કેટલા રૂપિયા ઓછા ચૂકવવા પડે?
6. જિજ્ઞાબહેને 50,000 રૂપિયા 2 વર્ષ માટે 12 ટકાના દરે જિતેન્દ્રભાઈને સાદા વ્યાજે ધીર્યા. જો જિજ્ઞાબહેને આ રકમ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ધીરી હોત તો, તેમને કેટલું વ્યાજ વધારે મળે?
7. જાગૃતિબહેને 44,000 રૂપિયા 9.5 ટકાના દરે 2 વર્ષ માટે બેન્કમાં મૂક્યાં. મુદતના અંતે તેમને કેટલું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ મળશે ?
8. સીદસર પ્રાથમિક શાળાના બાળકોએ ધોરણ 7 ના આખા વર્ષ દરમિયાન પોતાને મળતી ખિસ્સાખર્ચીના રૂપિયા એકઠા કરી ધોરણ 8ની શરૂઆતમાં પોતાના વર્ગશિક્ષકને જમા કરાવ્યા. વર્ગશિક્ષકે 1 વર્ષ માટે બેન્કના બચતખાતામાં 10 ટકાના દરે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મૂક્યા. 1 વર્ષ બાદ જ્યારે બાળકો ધોરણ 8 પાસ કરી ધોરણ 9 માં આવ્યા ત્યારે તે બેન્કે કુલ ₹ 4410 આપ્યા, તો કયા બાળકને કેટલા રૂપિયા મળે? (બેન્કમાં વ્યાજ દર ૯ માસે ઉમેરાય છે.)

| ક્રમ | વિદ્યાર્થીનું નામ | જમા કરેલ રૂપિયા | મળતું વ્યાજ | મળવાપાત્ર કુલ રૂપિયા (વ્યાજમુદ્દલ) |
|------|---------------------------------|-----------------|-------------|------------------------------------|
| 1. | વેદ | 500 | | |
| 2. | માહિર | 400 | | |
| 3. | મોસમ | 300 | | |
| 4. | આર્જવ | 500 | | |
| 5. | ખુશી | 400 | | |
| 6. | કુંજ | 300 | | |
| 7. | હર્ષિ | 300 | | |
| 8. | કશ્યપ | 400 | | |
| 9. | દેવાંશી | 500 | | |
| 10. | મંત્ર | 400 | | |
| | વર્ગશિક્ષકને આપેલ કુલ રૂપિયા | 4000 | 410 | 4410 |



મહાવરો 1

1. (1) ₹ 1680, ₹ 9680 (2) ₹ 1628.16, ₹ 8028.16 (3) ₹ 3150, ₹ 18150
 (4) ₹ 5194.24, ₹ 25,194.24 (5) ₹ 7881.25, ₹ 57,881.25
2. ₹ 1,18,810 3. ₹ 5788.13 4. ₹ 30,387.66 5. ₹ 51,243.50

મહાવરો 2

| ક્રમ | સાદું વ્યાજ (₹) | ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ (₹) | તફાવત (₹) |
|------|-----------------|----------------------|-----------|
| (1) | 500 | 512.5 | 12.5 |
| (2) | 600 | 630 | 30 |
| (3) | 9000 | 10,123.20 | 1123.20 |
| (4) | 11520 | 12,225.02 | 705.02 |
| (5) | 1600 | 1664 | 64 |

1. ₹ 781.25 3. મોહંમદે ₹ 16,200 અને પ્રફુલ્લચંદ્રએ ₹ 17,701.74
 4. પ્રવિણભાઈને ₹ 310 વધુ વ્યાજ મળે. 5. ₹ 405 વ્યાજ વધુ થાય.

સ્વાધ્યાય

1. ₹ 8098.56 2. ₹ 3,56,430 3. ₹ 4878.40 4. ₹ 3,88,962 5. ₹ 620
 6. ₹ 720 7. ₹ 8757.10

| ક્રમ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|
| મળતું વ્યાજ (₹માં) | 51.25 | 41 | 30.75 | 51.25 | 41 | 30.75 | 30.75 | 41 | 51.25 | 41 |
| વ્યાજ-મુદ્દલ (₹માં) | 551.25 | 441 | 330.75 | 551.25 | 441 | 330.75 | 330.75 | 441 | 551.25 | 441 |



3

કામ અને મહેનતાણું (Work and Remuneration)

❖ નવું શીખીએ :

અનીશાબાનુ, સ્વીટુબહેન, જોસેફભાઈ અને સુનિલભાઈ સાડી રંગવાનું કામ કરે છે. રોજ તેઓ નિશ્ચિત પાંચ કલાક કાર્ય કરે છે. પાંચ દિવસના કામ પછી તેઓને અનુક્રમે ₹ 3200, ₹ 2500, ₹ 2000 અને ₹ 2500 મહેનતાણું મળે છે.

❖ પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

1. જોસેફભાઈ કરતાં સ્વીટુબહેનને કેટલા રૂપિયા વધુ મળ્યા? _____
2. અનીશાબાનુ કરતાં સુનિલભાઈને કેટલા રૂપિયા ઓછા મળ્યા? _____
3. એક સાડી દીઠ ₹ 10 પ્રમાણે મહેનતાણું ચૂકવાયું હોય, તો દરેકે કેટલી સાડીઓ રંગી ?

4. દરેક વ્યક્તિએ એક દિવસમાં સરેરાશ (પ્રતિદિન) કેટલી સાડીઓ રંગી ?

5. દરેક વ્યક્તિને એકસરખું મહેનતાણું કેમ ન મળ્યું ? _____
6. સુનિલભાઈએ વધુ મહેનતાણું મેળવવું હોય, તો શું કરવું પડે ? _____

❖ વિચારો અને કહો :

‘પ્રતિદિવસ’ વ્યક્તિએ કેટલી સાડી રંગી તે શોધવા તમે શું કર્યું?

આમ, કોઈ વ્યક્તિ કે યંત્ર એકમ સમયમાં કેટલું કામ કરે છે, તે શોધવા માટે કરેલ કામને તે માટે લીધેલ સમય વડે ભાગવા પડે. મળેલ જવાબને વ્યક્તિ કે યંત્રના કામનો દર કહેવાય.

“એકમ સમયમાં કરેલ કામને કામનો દર કહેવાય.”

કામના દરને ‘પ્રતિ દિવસ’, ‘પ્રતિ કલાક’, ‘પ્રતિ મિનિટ’ કે ‘પ્રતિ સેકન્ડ’માં દર્શાવાય છે.

$$\text{કામનો દર} = \frac{\text{કરેલ કામ}}{\text{તે માટે લીધેલ સમય}}$$

$$\begin{aligned} \text{સુનિલભાઈના કામનો દર} &= \frac{\text{કરેલ કામ}}{\text{તે માટે લીધેલ સમય}} \\ &= \frac{250 \text{ સાડી}}{5 \text{ દિવસ}} \\ &= 50 \text{ સાડી / દિવસ} \end{aligned}$$

(વંચાય: પચાસ સાડી પ્રતિ દિવસ)

• દરેકના કામનો દર શોધીને લખો :

1. સ્વીટબહેન _____
2. જોસેફભાઈ _____
3. અનીશાબાનુ _____

ઉદાહરણ 1 :

પેન્સિલ બનાવતી એક કંપનીમાં યંત્ર દ્વારા પેન્સિલનાં 480 પેકેટ બનાવતા પેસ્તનજીને 6 દિવસ અને મનોજભાઈને 12 દિવસ લાગે છે. કંપનીના માલિક 480 પેકેટ બનાવવા બંનેને એકસાથે કામ સોંપે છે. કામ પૂરું થતાં બંને વચ્ચે કુલ 7200 રૂપિયા મહેનતાણું આપે છે, તો બંનેને કેટલા-કેટલા રૂપિયા મળશે ?

શું શોધીશું ?

- પેસ્તનજીના કામનો દર → કામનો દર = $\frac{\text{કરેલ કામ}}{\text{તે માટે લીધેલ સમય}}$
= $\frac{480 \text{ પેકેટ}}{6 \text{ દિવસ}}$
= 80 પેકેટ / દિવસ
- મનોજભાઈના કામનો દર → કામનો દર = $\frac{\text{કરેલ કામ}}{\text{તે માટે લીધેલ સમય}}$
= $\frac{480 \text{ પેકેટ}}{12 \text{ દિવસ}} = 40 \text{ પેકેટ / દિવસ}$

- સંયુક્ત કામનો દર $\rightarrow (80 + 40)$ પેકેટ / દિવસ
(બંનેએ સાથે મળી એક દિવસમાં કરેલ કાર્ય) $= 120$ પેકેટ / દિવસ
- કાર્ય પૂર્ણ કરવા લાગતો સમય $\rightarrow 120$ પેકેટ બનાવવા લાગતો સમય $= 1$ દિવસ

$$\therefore 480 \text{ પેકેટ બનાવવા લાગતો સમય} = \frac{480}{120}$$

$$= 4 \text{ દિવસ}$$

$$\text{પ્રતિ પેકેટ મળતું મહેનતાણું} = \frac{\text{કુલ મહેનતાણું}}{\text{કુલ પેકેટ}}$$

$$= \frac{7200}{480}$$

$$= ₹ 15$$

$$\text{પેસ્તનજીને મળતું મહેનતાણું} = 80 \times 4 \times 15$$

$$= ₹ 4800$$

$$\text{મનોજભાઈને મળતું મહેનતાણું} = 40 \times 4 \times 15$$

$$= ₹ 2400$$

આમ, પેસ્તનજીને રૂપિયા 4800 અને મનોજભાઈને રૂપિયા 2400 મળે.

ઉદાહરણ 2 : યંત્ર દ્વારા પાણીનાં 6000 પાઉચ બનાવતાં શારદાબહેનને 10 કલાક અને કામિનીબહેનને 15 કલાક લાગે છે. બંને સાથે મળીને કુલ 6000 પાઉચ બનાવે અને કુલ મહેનતાણું ₹ 1200 ચૂકવવામાં આવે, તો દરેકને કેટલું કેટલું મહેનતાણું મળે ?

$$\text{શારદાબહેનના કામનો દર} = \frac{6000 \text{ પાઉચ}}{10 \text{ કલાક}}$$

$$= 600 \text{ પાઉચ/કલાક}$$

$$\text{કામિનીબહેનના કામનો દર} = \frac{6000 \text{ પાઉચ}}{15 \text{ કલાક}}$$

$$= 400 \text{ પાઉચ/કલાક}$$

$$\begin{aligned}\text{સંયુક્ત કામનો દર} &= (600 + 400) \text{ પાઉચ/કલાક} \\ &= 1000 \text{ પાઉચ/કલાક}\end{aligned}$$

$$1000 \text{ પાઉચ બનાવતા લાગતો સમય} = 1 \text{ કલાક}$$

$$\begin{aligned}\therefore 6000 \text{ પાઉચ બનાવતા લાગતો સમય} &= \frac{6000}{1000} \\ &= 6 \text{ કલાક}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{પ્રતિ પાઉચ મળતું મહેનતાણું} &= \frac{1200}{6000} \\ &= ₹ \frac{1}{5}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{શારદાબહેનને મળતું મહેનતાણું} &= 600 \times 6 \times \frac{1}{5} \\ &= ₹ 720\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{કામિનીબહેનને મળતું મહેનતાણું} &= 400 \times 6 \times \frac{1}{5} \\ &= ₹ 480\end{aligned}$$

આમ, શારદાબહેનને ₹ 720 અને કામિનીબહેનને ₹ 480 મહેનતાણું મળે.

ઉદાહરણ 3 : સાબુ બનાવતી એક કંપનીમાં સાબુનાં 18,000 બોક્સ તૈયાર કરતાં મનુભાઈને 90 દિવસ, સોહિલખાનને 100 દિવસ અને કાર્તિકભાઈને 150 દિવસ લાગે છે. જો ત્રણેય સાથે ભેગા મળી 18,000 બોક્સ તૈયાર કરી કુલ ₹ 54,000 મહેનતાણું મેળવે, તો દરેકને કેટલી-કેટલી રકમ મળી હશે?

$$\begin{aligned}\text{મનુભાઈના કામનો દર} &= \frac{18000 \text{ બોક્સ}}{90 \text{ દિવસ}} \\ &= 200 \text{ બોક્સ/દિવસ}\end{aligned}$$

$$\text{સોહિલખાનના કામનો દર} = \frac{18000 \text{ બોક્સ}}{100 \text{ દિવસ}} = 180 \text{ બોક્સ/દિવસ}$$

$$\text{કાર્તિકભાઈના કામનો દર} = \frac{18000 \text{ બોક્સ}}{150 \text{ દિવસ}} = 120 \text{ બોક્સ/દિવસ}$$

$$\text{સંયુક્ત કામનો દર} = (200 + 180 + 120) \text{ બોક્સ/દિવસ}$$

$$\text{ત્રણેયે સાથે મળી 1 દિવસમાં કરેલું કાર્ય} = 500 \text{ બોક્સ}$$

$$500 \text{ બોક્સ બનાવતા લાગતો સમય} = 1 \text{ દિવસ}$$

$$\therefore 18,000 \text{ બોક્સ બનાવતા લાગતો સમય} = \frac{18000}{500} = 36 \text{ દિવસ}$$

$$\text{પ્રતિ બોક્સે મળતું મહેનતાણું} = \frac{54000}{18000} = ₹ 3$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{મનુભાઈને મળતી રકમ} &= 200 \times 36 \times 3 \\ &= ₹ 21,600 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{સોહિલખાનને મળતી રકમ} &= 180 \times 36 \times 3 \\ &= ₹ 19,440 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{કાર્તિકભાઈને મળતી રકમ} &= 120 \times 36 \times 3 \\ &= ₹ 12,960 \end{aligned}$$

આમ, મનુભાઈને ₹ 21,600, સોહિલખાનને ₹ 19,440 અને કાર્તિકભાઈને ₹ 12,960 મળે.



1. નિમેષ એક કામ 20 મિનિટમાં પૂરું કરે છે, તો તેનો કામનો દર કેટલો થાય ?
2. રૂપાલીને એક સાડીમાં ભરતકામ કરતાં 15 દિવસ લાગે છે, તો તેનો કામનો દર શોધો.
3. કૃપલ એક કામ 8 દિવસમાં પૂરું કરે છે, તો તેનો કામનો દર કેટલો થાય ?
4. રામભાઈને પેંડાનાં 180 બોક્સ તૈયાર કરતાં 3 કલાક લાગે છે, જ્યારે સુરેશભાઈને તેટલાં જ બોક્સ તૈયાર કરતાં 6 કલાક લાગે છે. બંને સાથે મળીને કેટલા સમયમાં કામ પૂરું કરશે ?

5. ધરતી સો-મિલમાં યંત્ર દ્વારા 9000 ઘનફૂટ લાકડું વહેરતાં સલીમભાઈને 30 કલાક અને જુનેદભાઈને 45 કલાક લાગે છે. જો બંનેને એકસાથે સંયુક્ત રીતે કામ સોંપી કુલ મહેનતાણું ₹ 3000 ચૂકવવામાં આવે, તો બંનેને કેટલું મહેનતાણું મળે ?
6. ટ્રેક્ટર દ્વારા 30 એકર જમીન ખેડતા શંકરભાઈને 10 કલાક અને યાકુબભાઈને 15 કલાક લાગે છે. બંને સાથે ભેગા મળી તેટલી જમીન ખેડી કુલ ₹ 6000 મહેનતાણું મેળવે છે, તો બંનેને કેટલી કેટલી રકમ મળે ?
7. પ્રેસરકૂકર બનાવતી એક કંપનીમાં યંત્ર દ્વારા 3000 કૂકર બનાવતા મારિયાને 100 દિવસ તથા સુફિયાને 150 દિવસ લાગે છે. બંને સાથે ભેગાં મળી 3000 કૂકર બનાવી કુલ ₹ 36,000 મહેનતાણું મેળવે છે. બંનેને મળતી રકમ શોધો.
8. 640 ચોરસ ફૂટ દીવાલને રંગકામ કરતાં રામજીને 16 કલાક અને કાનજીને 20 કલાક લાગે છે. બંને સાથે મળી રંગવાનું કાર્ય કરી ₹ 5760 મજૂરી મેળવે છે, તો બંનેને કેટલી-કેટલી મજૂરી મળી હશે?
9. રમકડાં બનાવતી એક કંપનીમાં 2400 રમકડાં બનાવતાં ધારાને 20 દિવસ અને સમીરાને 30 દિવસ લાગે છે. બંને સાથે ભેગાં મળી 2400 રમકડાં બનાવી કુલ ₹ 12,000 મહેનતાણું મેળવે છે. તો બંનેને કેટલી-કેટલી રકમ મળી હશે ?
10. સ્ટીલની માપપટ્ટી બનાવતી એક કંપનીમાં 360 માપપટ્ટી બનાવતા દીપેશને 6 કલાક, મુસ્તુફાને 10 કલાક અને પ્રકાશને 15 કલાક લાગે છે. ત્રણેય સાથે ભેગા મળી 360 માપપટ્ટી બનાવી કુલ ₹ 720 મહેનતાણું મેળવે છે, તો દરેકને કેટલી રકમ મળી હશે ?

જવાબો

સ્વાધ્યાય

1. $\frac{1}{20}$ કામ/મિનિટ 2. $\frac{1}{15}$ કામ/દિવસ 3. $\frac{1}{8}$ કામ/દિવસ 4. 2 કલાક
5. સલીમભાઈને ₹ 1800, જુનેદભાઈને ₹ 1200 6. શંકરભાઈને ₹ 3600, યાકુબભાઈને ₹ 2400
7. મારિયાને ₹ 21,600, સુફિયાને ₹ 14,400 8. રામજીને ₹ 3200, કાનજીને ₹ 2560
9. ધારાને ₹ 7200, સમીરાને ₹ 4800
10. દીપેશને ₹ 360, મુસ્તુફાને ₹ 216 અને પ્રકાશને ₹ 144

4

અવયવીકરણ-1 (Factorization-1)

❖ યાદ કરીએ :

- 10ના બધા અવયવો આપો :

1, 2, 5 અને 10

- વિદ્યાર્થીમિત્રો, હવે ઉપર મુજબ 12ના બધા અવયવો આપો.

_____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____

- 10ના અવયવો પાડો.

$$10 = 2 \times 5$$

વિદ્યાર્થીમિત્રો, હવે તમે 18ના અન્ય રીતે અવયવો પાડી બતાવો.

$$18 = \underline{\hspace{10cm}}$$

- 28ના અવયવો પાડો.

$$28 = 2 \times 14$$

$$\therefore 28 = 2 \times 2 \times \square$$

- 48ના અવયવો પાડો.

$$48 = 2 \times 24$$

$$= 2 \times \square \times 12$$

$$= 2 \times \square \times \square \times 6$$

$$48 = 2 \times \square \times \square \times \square \times 3$$

ગણિત

37

ધોરણ 8

આપણે અજ્ઞાત સંખ્યા વિશે જાણીએ છીએ, તો તેના આધારે પદાવલિઓના અવયવોની સમજ મેળવીશું.

એકપદીના અવયવો પાડવા :

$$\text{જેમ } 10 = 2 \times 5$$

$$\text{તેવી જ રીતે } 2x = 2 \times x$$

$$6x = 2 \times 3 \times x$$

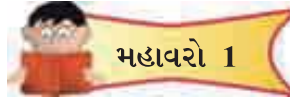
$$10x^2 = 2 \times 5 \times x \times x$$

આમ, એકપદીના અવયવો પાડવા માટે આપેલી એકપદીના સહગુણકના અવિભાજ્ય અવયવો અને અજ્ઞાત સંખ્યાને તેના ઘાતને આધારે ગુણાકાર સ્વરૂપે લખવી.

ઉદાહરણ 1 : નીચે આપેલી એકપદીના અવયવો પાડો :

$$(1) 15x^2y^2 = 3 \times 5 \times x \times x \times y \times y$$

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



1. ખાલી જગ્યા પૂરો :

$$(1) 2x^2y^2 = \underline{\quad} \times x \times x \times \underline{\quad} \times y$$

$$(2) 10a^2b = 2 \times \underline{\quad} \times a \times \underline{\quad} \times b$$

$$(3) 6xy = \underline{\quad} \times 3 \times x \times \underline{\quad}$$

$$(4) 15mn^2 = 3 \times \underline{\quad} \times m \times \underline{\quad} \times n$$

2. નીચેની એકપદીના અવયવો પાડો :

$$(1) 25 \quad (2) 6x^2y \quad (3) 20x^2y^4$$

$$(4) 24x^3y^2 \quad (5) 26xy \quad (6) 18a^3b$$

❖ દ્વિપદીના અવયવો પાડવા :

અજ્ઞાત સંખ્યાઓ માટે વિભાજનનો ગુણધર્મ આપણે જાણીએ છીએ.

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c) \text{ (વિભાજનનો ગુણધર્મ)}$$

$$a(b + c) = ab + ac$$

આમ $ab + ac$ ના અવયવો મેળવવા માટે બંને પદને a વડે ભાગતાં $(b + 1)$ મળે છે. આમ, a અને $(b + c)$ તેના અવયવો થશે.

$$ab + ac = \underline{a} \times b + \underline{a} \times c$$

$$= a(b + c) \quad (a \text{ સામાન્ય લેતાં})$$

ઉદાહરણ 2 : $4x + 6$ ના અવયવો પાડો.

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

$$= 2(2x + 3) \quad (2 \text{ સામાન્ય લેતી})$$

ઉદાહરણ 3 : $6a^2b - 3ab^2$ ના અવયવો પાડો.

$$= \underline{2 \times 3 \times a \times a \times b - 3 \times a \times b \times b}$$

$$= 3ab(2a - b) \quad (3ab \text{ સામાન્ય લેતી})$$



1. ખાલી જગ્યા પૂરો :

- (1) $x^2 - x = x$ (_____)
- (2) $8x^3 + 4x^2 =$ (_____)($2x + 1$)
- (3) $3a^2 - 6 = 3$ (_____)
- (4) $xy - xz = x$ (_____)

2. નીચેની દ્વિપદીના અવયવો પાડો :

- (1) $10x + 5$ (2) $5x^2 + 15$ (3) $7a - 7b$ (4) $-3x + 6$
- (5) $6x^3y^2 - 3x$ (6) $9xy^2 - 18x^2$ (7) $8 - 4xy$ (8) $9x - 27xyz$
- (9) $12a^2b - 18ab^2$

❖ બહુપદીના અવયવ પાડો :

$ax + ay + bx + by$ ના અવયવ પાડો.

$$= (ax + ay) + (bx + by) \quad \text{અથવા} \quad = (ax + bx) + (ay + by)$$

$$= a(x + y) + b(x + y) \quad = x(a + b) + y(a + b)$$

$$= (x + y)(a + b) \quad = (x + y)(a + b)$$

ઉદાહરણ 4 : $4ab + 6ac + 2bx + 3cx$ ના અવયવો પાડો.

$$\begin{aligned} &= (4ab + 6ac) + (2bx + 3cx) \\ &= 2a(2b + 3c) + x(2b + 3c) \\ &= (2b + 3c)(2a + x) \end{aligned}$$

આ રીતે ઉદાહરણ (4)માં અન્ય જૂથો બનાવી દાખલો ફરી ગણો.

ઉદાહરણ 5 : $8ax + 3by - 12bx - 2ay$ ના અવયવ પાડો.

$$\begin{aligned} &= 8ax - 2ay - 12bx + 3by \quad (\text{પદોની ગોઠવણી કરતાં}) \\ &= 2a(4x - y) - 3b(4x - y) \\ &= (4x - y)(2a - 3b) \end{aligned}$$

ઉદાહરણ 5માં અન્ય જૂથો બનાવી દાખલો ફરી ગણો.



❖ નીચેની બહુપદીઓના અવયવો પાડો :

- (1) $xy + 2x + 4y + 8$
- (2) $xy - 4x + 3y - 12$
- (3) $x^2y + 5x^2 + y + 5$
- (4) $6x^2 + 4xy - 3x - 2y$
- (5) $15x - 4a + 6 - 10ax$
- (6) $10m^2n + 9 + 6m + 15mn$

❖ પૂર્ણવર્ગ ત્રિપદી (Perfect Square trinomial)ના અવયવો :

વિદ્યાર્થીમિત્રો, આપણે નીચેનાં વિસ્તરણ ચકાસીએ :

$$(x + 2y)^2 = x^2 + 4xy + 4y^2 \quad \dots\text{(I)}$$

$$(2x + 3)^2 = 4x^2 + 12x + 9 \quad \dots\text{(II)}$$

$$(3x - 5y)^2 = 9x^2 - 30xy + 25y^2 \quad \dots\text{(III)}$$

ઉપરના (I)માં $x^2 + 4xy + 4y^2$ એ પૂર્ણવર્ગ બહુપદી છે. જેનું પ્રથમ પદ (First Term) x^2 અને અંતિમ પદ (Last Term) $4y^2$ એ પૂર્ણવર્ગ પદ છે. વળી તે પદો ધન છે.

તેવી જ રીતે (II)માં $4x^2 + 12x + 9$ એ પૂર્ણવર્ગ બહુપદી છે તથા (III) માં $9x^2 - 30xy + 25y^2$ એ પૂર્ણવર્ગ બહુપદી છે. તેનાં પ્રથમ પદ અને અંતિમ પદ કેવાં છે? જાતે ચકાસો.

આમ, ત્રણેય વિસ્તરણ પરથી નક્કી કરી શકાય કે પૂર્ણવર્ગ ત્રિપદીમાં પ્રથમ પદ અને અંતિમ પદ પૂર્ણવર્ગ અને સરવાળાના ચિહ્નથી જોડાયેલા હોય છે.

(I)ની પૂર્ણવર્ગ બહુપદીમાં મધ્યમ પદ (Middle Term) $4xy$ એ x અને $2y$ ના ગુણાકારનાં બે ગણાં છે.

(II)ની પૂર્ણવર્ગ બહુપદીમાં મધ્યમ પદ $12x$ એ $2x$ અને 3 નાં ગુણાકારનાં બે ગણાં છે.

(III)ની પૂર્ણવર્ગ બહુપદીમાં મધ્યમ પદ $30xy$ એ $3x$ અને $5y$ નાં ગુણાકારનાં બે ગણાં છે.

અહીં (I)માં x એ x^2 નું વર્ગમૂળ તથા $2y$ એ $4y^2$ નું વર્ગમૂળ છે. તથા મધ્યમ પદ x અને $2y$ ના ગુણાકારથી બમણું છે.

$$\therefore \text{મધ્યમ પદ} = \pm 2 \times \sqrt{\text{પ્રથમ પદ}} \times \sqrt{\text{અંતિમ પદ}}$$

$$\text{હવે, (મધ્યમ પદ)}^2 = 4 \times \text{પ્રથમ પદ} \times \text{અંતિમ પદ}$$

$$\therefore \text{પ્રથમ પદ} = \frac{(\text{મધ્યમ પદ})^2}{4 \times \text{અંતિમ પદ}} \text{ અને અંતિમ પદ} = \frac{(\text{મધ્યમ પદ})^2}{4 \times \text{પ્રથમ પદ}}$$

ઉદાહરણ 6 : નીચે આપેલી ત્રિપદી પૂર્ણવર્ગ છે કે નહિ તે નક્કી કરો :

$$(1) 6x^2 - 12x + 4$$

$$\text{પ્રથમપદ} = 6x^2$$

અહીં પ્રથમપદ $6x^2$ માં 6 એ પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા નથી, તેથી આપેલ ત્રિપદી એ પૂર્ણવર્ગ નથી.

$$(2) x^2 - 12x - 36$$

આપેલ ત્રિપદીનું અંતિમ પદ બાદબાકીથી જોડાયેલું હોવાથી ત્રિપદી પૂર્ણવર્ગ નથી.

$$(3) x^2 + 12x - 36$$

આપેલ ત્રિપદીનું અંતિમ પદ બાદબાકીથી જોડાયેલું હોવાથી ત્રિપદી પૂર્ણવર્ગ નથી.

(4) $x^2 + 6x + 10$

આપેલ ત્રિપદીનું અંતિમ પદ પૂર્ણવર્ગ નથી, તેથી ત્રિપદી પૂર્ણવર્ગ નથી.

(5) $16x^2 + 12x + 1$

પ્રથમ પદ = $16x^2 = (4x)^2$ } પ્રથમ અને અંતિમ બંને પદો પૂર્ણવર્ગ છે અને સરવાળાના
અંતિમ પદ = $1 = (1)^2$ } ચિહ્નથી જોડાયેલા છે.

મધ્યમ પદ = $\pm 2\sqrt{\text{પ્રથમ પદ}} \times \sqrt{\text{અંતિમ પદ}}$

$$= \pm 2\sqrt{16x^2} \times \sqrt{1}$$

$$= \pm 2 \times 4x \times 1$$

$$= \pm 8x \text{ અહીં મધ્યમ પદ } \pm 8x \text{ હોવું જોઈએ.}$$

આપેલ ત્રિપદીનું મધ્યમ પદ $+ 12x$ હોવાથી ત્રિપદી પૂર્ણવર્ગ નથી.

ઉદાહરણ 7 : નીચેની બહુપદી પૂર્ણવર્ગ બને તે માટે પ્રથમ પદ અથવા અંતિમ પદ શોધો.

(1) $x^4 + 6x^2 + \underline{\hspace{2cm}}$

$$\text{અંતિમ પદ} = \frac{(\text{મ.પદ})^2}{4 \times \text{પ્ર.પદ}} = \frac{(6x^2)^2}{4 \times x^4} = \frac{6x^2 \times 6x^2}{4 \times x^4} = 9$$

(2) $\underline{\hspace{2cm}} + 10x + 25$

$$\text{પ્રથમ પદ} = \frac{(\text{મ.પદ})^2}{4 \times (\text{અં.પદ})} = \frac{(10x)^2}{4 \times 25} = \frac{10x \times 10x}{4 \times 25} = x^2$$

ઉદાહરણ 8 : અવયવો પાડો :

(1) $x^2 + 14x + 49$

$$= (x)^2 + 2(x)(7) + (7)^2 \quad [a^2 \pm 2ab + b^2 \text{ પ્રમાણે ગોઠવતાં}]$$

$$= (x + 7)^2$$

$$(2) \quad 25m^2 - 20mn + 4n^2$$

$$= (5m)^2 - 2(5m)(2n) + (2n)^2 \quad (a^2 \pm 2ab + b^2 \text{ પ્રમાણે ગોઠવતી})$$

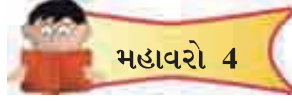
$$= (5m - 2n)^2$$

$$(3) \quad 4ax^2 + 12ax + 9a$$

$$= a(4x^2 + 12x + 9) \quad (a \text{ સામાન્ય કાઢતી})$$

$$= a[(2x)^2 + 2(2x)(3) + (3)^2]$$

$$= a(2x + 3)^2$$



1. નીચે આપેલ દરેક બહુપદી પૂર્ણવર્ગ છે કે નહીં તે નક્કી કરો :

| | |
|-------------------------------|--------------------------|
| (1) $x^2 + 2x + 4$ | (2) $x^2 - 14x + 49$ |
| (3) $a^2 + 10a + 25$ | (4) $9x^2y^2 + 24xy + 8$ |
| (5) $25x^2 - 35x + 49$ | (6) $4x^2 + 4x + 1$ |
| (7) $x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}$ | (8) $x^2 - 8x + 16$ |

2. નીચેની બહુપદી પૂર્ણવર્ગ ત્રિપદી બને તે માટે ખૂટતું પદ શોધો :

| |
|--|
| (1) $9a^2 + \underline{\hspace{2cm}} + 16$ |
| (2) $\underline{\hspace{2cm}} - 12x + 9$ |
| (3) $9x^2 + 30xy + \underline{\hspace{2cm}}$ |
| (4) $\underline{\hspace{2cm}} + 4xy + 4$ |
| (5) $81x^2 + \underline{\hspace{2cm}} + 4$ |
| (6) $4a^2 + \underline{\hspace{2cm}} + \frac{1}{4a^2}$ |

3. અવયવો પાડો :

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| (1) $x^2 + 12x + 36$ | (2) $4x^2 + 12xy + 9y^2$ |
| (3) $9x^2 + 48x + 64$ | (4) $x^2 - 8x + 16$ |
| (5) $25x^2y^2 - 20xy + 4$ | (6) $16x^2 + 40x + 25$ |
| (7) $81 - 90xy + 25x^2y^2$ | (8) $3x^3 - 30x^2 + 75x$ |

❖ છ પદના અવયવો : $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

(i) $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

ત્રિપદીના વર્ગના વિસ્તરણને ઊલટાવતાં

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca = (a + b + c)^2$$

અહીં છ પદોમાં સરવાળાથી જોડાયેલાં પ્રથમ ત્રણ પદો પૂર્ણવર્ગ છે.

ચોથું પદ એ પહેલા અને બીજા પદના વર્ગમૂળનો ગુણાકાર $\times 2$

પાંચમું પદ એ બીજા અને ત્રીજા પદના વર્ગમૂળનો ગુણાકાર $\times 2$ અને

છઠ્ઠું પદ એ ત્રીજા અને પહેલા પદના વર્ગમૂળનો ગુણાકાર $\times 2$ છે.

(ii) $(a - b - c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2bc - 2ca$

ત્રિપદીના વર્ગના વિસ્તરણને ઊલટાવતાં,

$$a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2bc - 2ca = (a - b - c)^2$$

અહીં (i) અને (ii) નાં છ પદોમાં બધાં જ પદો ધન અથવા અંતિમ ત્રણ પદોમાંથી બે અને માત્ર બે જ પદો ઋણ હોય.

ઉદાહરણ 9 : અવયવ પાડો :

(1) $4x^2 + 9y^2 + 25z^2 + 12xy + 30yz + 20zx$

$$= (2x)^2 + (3y)^2 + (5z)^2 + 2(2x)(3y) + 2(3y)(5z) + 2(5z)(2x)$$

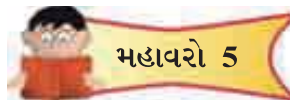
$$= (2x + 3y + 5z)^2$$

(2) $16a^2 + 4b^2 + 36c^2 - 16ab + 24bc - 48ca$

$$= (-4a)^2 + (2b)^2 + (6c)^2 + 2(-4a)(2b) + 2(2b)(6c) + 2(6c)(-4a)$$

$$= (-4a + 2b + 6c)^2 \text{ અથવા } (4a - 2b - 6c)^2$$

નોંધ : ઉપરના ઉદાહરણ (ii)માં છ પદોમાં જે બે પદમાં ઋણ નિશાની હોય તેમાં જે ચલ સામાન્ય હોય, તે ચલની ઋણ નિશાની મૂકવી.



❖ અવયવો પાડો :

(1) $9x^2 + 4y^2 + 1 + 12xy + 4y + 6x$

(2) $16a^2 + 9b^2 + c^2 - 24ab + 6bc - 8ca$

- (3) $a^4 + 4b^2 + 9 + 4a^2b - 12b - 6a^2$
 (4) $9x^2 + 16y^2 + 25 + 24xy - 40y - 30x$
 (5) $a^2 + 4b^2 + c^2 - 4ab - 4bc + 2ca$



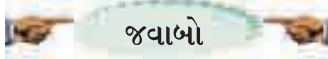
1. નીચેનું પ્રત્યેક વિધાન સાચું બને તે રીતે ખાલી જગ્યા પૂરો :

- (1) $15x^3y = 3 \times \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times x \times x \times y$
 (2) $5x^4 - x^3 = x^3 (\underline{\hspace{2cm}})$
 (3) $-5a^2 + 10a = \underline{\hspace{2cm}} (a - 2)$
 (4) $ab + a - 2b - 2 = (a - 2) (\underline{\hspace{2cm}})$
 (5) $16a^2 + \underline{\hspace{2cm}} + 1 = (4a + 1)^2$
 (6) $\underline{\hspace{2cm}} + 10x + 25 = (x + 5)^2$
 (7) $4y^2 - \underline{\hspace{2cm}} + 9 = (2y - 3)^2$
 (8) $16x^2 - 72x + 81$ એ $\underline{\hspace{2cm}}$ નો વર્ગ છે.
 (9) $a^2 - \underline{\hspace{2cm}} + 0.04 = (a - 0.2)^2$
 (10) $9x^2 + 1$ માં $\underline{\hspace{2cm}}$ ઉમેરતાં પૂર્ણવર્ગ ત્રિપદી બને.

2. અવયવો પાડો :

- (1) $4ab + 8a - b - 2$
 (2) $x^2y - 3x^2 + y - 3$
 (3) $2x^2 - 5a - 5x + 2ax$
 (4) $3ab + 12 - 4a - 9b$
 (5) $x^2 + 49 + 14x$
 (6) $16a^2 + 40ab + 25b^2$
 (7) $m^4 - 16m^2 + 64$

- (8) $4y^3 - 28y^2 + 49y$
 (9) $25x^2 + 4y^2 + 9z^2 + 20xy + 12yz + 30zx$
 (10) $4m^2 + 9n^2 + p^2 - 12mn + 6np - 4pm$



મહાવરો 1

1. (1) 2, y (2) 5, a (3) 2, y (4) 5, n
 2. (1) 5×5 (2) $2 \times 3 \times x \times x \times y$
 (3) $2 \times 2 \times 5 \times x \times x \times y \times y \times y \times y$
 (4) $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times x \times x \times x \times y \times y$
 (5) $2 \times 13 \times x \times y$ (6) $2 \times 3 \times 3 \times a \times a \times a \times b$

મહાવરો 2

1. (1) $(x - 1)$ (2) $4x^2$ (3) $(a^2 - 2)$ (4) $y - z$
 2. (1) $5(2x + 1)$ (2) $5(x^2 + 3)$ (3) $7(a - b)$ (4) $-3(x - 2)$ અથવા $3(2 - x)$
 (5) $3x(2x^2y^2 - 1)$ (6) $9x(y^2 - 2x)$ (7) $4(2 - xy)$ (8) $9x(1 - 3yz)$
 (9) $6ab(2a - 3b)$

મહાવરો 3

1. (1) $(x + 4)(y + 2)$ (2) $(x + 3)(y - 4)$ (3) $(x^2 + 1)(y + 5)$
 (4) $(2x - 1)(3x + 2y)$ (5) $(5x + 2)(3 - 2a)$ (6) $(5mn + 3)(2m + 3)$

મહાવરો 4

1. (1) પૂર્ણવર્ગ નથી. (2) પૂર્ણવર્ગ છે. (3) પૂર્ણવર્ગ છે. (4) પૂર્ણવર્ગ નથી.
 (5) પૂર્ણવર્ગ નથી. (6) પૂર્ણવર્ગ છે. (7) પૂર્ણવર્ગ છે. (8) પૂર્ણવર્ગ છે.
 2. (1) 24a (2) $4x^2$ (3) $25y^2$ (4) x^2y^2 (5) 36x (6) 2
 3. (1) $(x + 6)^2$ (2) $(2x + 3y)^2$ (3) $(3x + 8)^2$ (4) $(x - 4)^2$
 (5) $(5xy - 2)^2$ (6) $(4x + 5)^2$ (7) $(9 - 5xy)^2$ (8) $3x(x - 5)^2$

મહાવરો 5

1. (1) $(3x + 2y + 1)^2$ (2) $(4a - 3b - c)^2$ (3) $(a^2 + 2b - 3)^2$
 (4) $(3x + 4y - 5)^2$ (5) $(a - 2b + c)^2$

સ્વાધ્યાય

1. (1) 5, x (2) $5x - 1$ (3) $-5a$ (4) $b + 1$ (5) $8a$
 (6) x^2 (7) $12y$ (8) $4x - 9$ (9) $0.4a$ (10) $\pm 6x$
2. (1) $(b + 2)(4a - 1)$ (2) $(x^2 + 1)(y - 3)$ (3) $(2x - 5)(x + a)$
 (4) $(a - 3)(3b - 4)$ (5) $(x + 7)^2$ (6) $(4a + 5b)^2$ (7) $(m^2 - 8)^2$
 (8) $y(2y - 7)^2$ (9) $(5x + 2y + 3z)^2$ (10) $(2m - 3n - p)^2$



જાણવા જેવું :

Pascal's Triangle

| | | સહગુણક |
|-------------|---|---------------|
| $(x + y)^0$ | 1 | 1 |
| $(x + y)^1$ | $x + y$ | 1 1 |
| $(x + y)^2$ | $x^2 + 2xy + y^2$ | 1 2 1 |
| $(x + y)^3$ | $x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$ | 1 3 3 1 |
| $(x + y)^4$ | $x^4 + 4x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + y^4$ | 1 4 6 4 1 |
| $(x + y)^5$ | $x^5 + 5x^4y + 10x^3y^2 + 10x^2y^3 + 5xy^4 + y^5$ | 1 5 10 10 5 1 |

સમજૂતી : દા.ત., $(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$ લખવા માટે 1, 3, 3, 1 એ સહગુણક છે. જ્યારે x ની ઘાત ઉતરતા ક્રમમાં લખેલ છે. જ્યારે y ની ઘાત ચઢતા ક્રમમાં લખેલી છે.

5

અવયવીકરણ-2 (Factorization-2)

❖ પુનરાવર્તન :

વિદ્યાર્થીમિત્રો, આપણે અવયવીકરણ-1માં શીખી ગયાં તે પરથી નીચેની ખાલી જગ્યા પૂરો :

(1) $18x^2 = 2 \times 3 \times \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times x$

(2) $4x^2 - x = \underline{\hspace{2cm}}$

(3) $m^2y + 5m^2 + y + 5 = \underline{\hspace{2cm}}$

(4) બહુપદી પૂર્ણવર્ગ ત્રિપદી અને તે માટે ખાલી સ્થાનમાં યોગ્ય પદ મૂકો.

(i) $\underline{\hspace{2cm}} + 10x + 25$

(ii) $4y^2 - \underline{\hspace{2cm}} + 1$

(iii) $25x^2 + 10x + \underline{\hspace{2cm}}$

● બે વર્ગોનો તફાવત : $a^2 - b^2$ ના અવયવો

● વિસ્તરણ કરો :

ઉદાહરણ 1 : $(5x + 3y)(5x - 3y)$

$$= 5x(5x - 3y) + 3y(5x - 3y)$$

$$= 25x^2 - 15xy + 15xy - 9y^2$$

$$= 25x^2 - 9y^2$$

$$= (5x)^2 - (3y)^2$$

$$\therefore (5x + 3y)(5x - 3y) = (5x)^2 - (3y)^2$$

ઉદાહરણ 2 : $(2a + b)(2a - b)$

$$= 2a(2a - b) + b(2a - b)$$

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

$$= 4a^2 - b^2$$

$$= (2a)^2 - (b)^2$$

$$\therefore (2a + b)(2a - b) = (2a)^2 - (b)^2$$

ઉદાહરણ 3 : $(m + 2n)(m - 2n)$

$$= m(m - 2n) + 2n(m - 2n)$$

$$= m^2 - 2mn + 2mn - 4n^2$$

$$= m^2 - 4n^2$$

$$= (m)^2 - (2n)^2$$

$$\therefore (m + 2n)(m - 2n) = (m)^2 - (2n)^2$$

ઉપરનાં ત્રણ ઉદાહરણો ઊલટાવતાં

$$(5x)^2 - (3y)^2 = (5x + 3y)(5x - 3y)$$

$$(2a)^2 - (b)^2 = (2a + b)(2a - b)$$

$$(m)^2 - (2n)^2 = (m + 2n)(m - 2n)$$

તેથી ઉપરનાં ઉદાહરણો નીચેના સ્વરૂપમાં દર્શાવાય :

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$\text{તે જ રીતે } p^2 - q^2 = \underline{\hspace{10em}} \text{ થાય.}$$

❖ અવયવ પાડો :

ઉદાહરણ 4 : $x^2 - 4$

$$= (x)^2 - (2)^2$$

$$= (x + 2)(x - 2)$$

ઉદાહરણ 5 : $25x^2 - 9$

$$= (5x)^2 - (3)^2$$

$$= (5x + 3)(5x - 3)$$

ઉદાહરણ 6 : $m^2 - 16n^2$

$$= (m)^2 - (4n)^2$$

$$= (m + 4n)(m - 4n)$$

ઉદાહરણ 7 : $16a^2 - 25b^2$

$$= (4a)^2 - (5b)^2$$

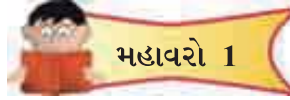
$$= (4a + 5b)(4a - 5b)$$

ઉદાહરણ 8 : $a^3b^3 - ab$

$$\begin{aligned} &= ab (a^2b^2 - 1) \\ &= ab [(ab)^2 - (1)^2] \\ &= ab (ab + 1) (ab - 1) \end{aligned}$$

ઉદાહરણ 9 : $x^4 - y^4$

$$\begin{aligned} &= (x^2)^2 - (y^2)^2 \\ &= (x^2 + y^2) (x^2 - y^2) \\ &= (x^2 + y^2) (x + y) (x - y) \end{aligned}$$



❖ અવયવ પાડો :

- (1) $m^2 - 16$
- (2) $16x^2 - 49y^2$
- (3) $4a^2b^2 - 1$
- (4) $49 - 25x^2$
- (5) $16x^4 - 81y^4$
- (6) $a^4b^4 - 1$
- (7) $x^3 - 49x$
- (8) $18x^3y^3 - 2xy$

❖ $(x \pm y)^2 - a^2$, $x^2 - (a \pm b)^2$ અને $(x \pm y)^2 - (a \pm b)^2$ પ્રકારની બહુપદીના અવયવો

❖ અવયવ પાડો :

ઉદાહરણ 10 : $(m + n)^2 - a^2$

$$\begin{aligned} &= (x)^2 - (a)^2 && \text{(અહીં } m + n = x \text{ ધારતી)} \\ &= (x + a) (x - a) \\ &= [(m + n) + a] [(m + n) - a] && \text{(} x = m + n \text{ મૂકતી)} \\ &= (m + n + a) (m + n - a) \end{aligned}$$

ଉଦାହରଣ 11 : $(2a - b)^2 - 4c^2$

$$= (x)^2 - (2c)^2 \quad (2a - b = x \text{ ଧାରଣା})$$

$$= (x + 2c) (x - 2c)$$

$$= [(2a - b) + 2c] [(2a - b) - 2c] \quad (x = 2a - b \text{ ମୂଳାନ୍ତରଣ})$$

$$= (2a - b + 2c) (2a - b - 2c)$$

ଉଦାହରଣ 12 : $x^2 - (a + b)^2$

$$= (x)^2 - (m)^2 \quad (a + b = m \text{ ଧାରଣା})$$

$$= (x + m) (x - m)$$

$$= [x + (a + b)] [x - (a + b)] \quad (m = a + b \text{ ମୂଳାନ୍ତରଣ})$$

$$= (x + a + b) (x - a - b)$$

ଉଦାହରଣ 13 : $4x^2 - (5y - 1)^2$

$$= (2x)^2 - (m)^2 \quad (\text{ଅର୍ଥାତ୍ } 5y - 1 = m \text{ ଧାରଣା})$$

$$= (2x + m) (2x - m)$$

$$= [2x + (5y - 1)] [2x - (5y - 1)] \quad (m = 5y - 1 \text{ ମୂଳାନ୍ତରଣ})$$

$$= (2x + 5y - 1) (2x - 5y + 1)$$

ଉଦାହରଣ 14 : $(x + y)^2 - (a - b)^2$

$$= (m)^2 - (n)^2 \quad (x + y = m, a - b = n \text{ ଧାରଣା})$$

$$= (m + n) (m - n)$$

$$= [(x + y) + (a - b)] [(x + y) - (a - b)] \quad (m = x + y, n = a - b \text{ ଧାରଣା})$$

$$= (x + y + a - b) (x + y - a + b)$$

ଉଦାହରଣ 15 : $(2x - 1)^2 - (3y - 5)^2$

$$= (m)^2 - (n)^2 \quad (\text{ଅର୍ଥାତ୍ } 2x - 1 = m, 3y - 5 = n \text{ ଧାରଣା})$$

$$= (m + n) (m - n)$$

$$= [(2x - 1) + (3y - 5)] [(2x - 1) - (3y - 5)] \quad (m = 2x - 1, n = 3y - 5 \text{ ମୂଳାନ୍ତରଣ})$$

$$= (2x - 1 + 3y - 5) (2x - 1 - 3y + 5)$$

$$= (2x + 3y - 6) (2x - 3y + 4)$$

ଓଢ଼ାଓଢ଼ା 16 : $x^2 + 2xy + y^2 - z^2$

$$= (x^2 + 2xy + y^2) - (z)^2$$

$$= (x + y)^2 - (z)^2$$

$$= (m)^2 - (z)^2$$

$$(x + y = m \text{ ଧରାନ୍ତି})$$

$$= (m + z) (m - z)$$

$$= [(x + y) + z] [(x + y) - z]$$

$$(m = x + y \text{ ମୁକ୍ତାନ୍ତି})$$

$$= (x + y + z) (x + y - z)$$

ଓଢ଼ାଓଢ଼ା 17 : $x^2 - a^2 + 2ab - b^2$

$$= (x^2 - (a^2 - 2ab + b^2))$$

$$= (x^2 - (a - b)^2)$$

$$= (x)^2 - (m)^2$$

$$(a - b = m \text{ ଧରାନ୍ତି})$$

$$= (x + m) (x - m)$$

$$= [x + (a - b)] [x - (a - b)]$$

$$(m = a - b \text{ ମୁକ୍ତାନ୍ତି})$$

$$= (x + a - b) (x - a + b)$$

ଓଢ଼ାଓଢ଼ା 18 : $x^2 + 4x + 4 - a^2 - 2ab - b^2$

$$= (x^2 + 4x + 4) - (a^2 + 2ab + b^2)$$

$$= (x + 2)^2 - (a + b)^2$$

$$= (m)^2 - (n)^2$$

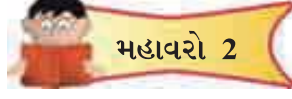
$$(x + 2 = m, a + b = n \text{ ଧରାନ୍ତି})$$

$$= (m + n) (m - n)$$

$$= [(x + 2) + (a + b)] [(x + 2) - (a + b)] \quad (m = x + 2, n = a + b \text{ ମୁକ୍ତାନ୍ତି})$$

$$= (x + 2 + a + b) (x + 2 - a - b)$$

$$= (x + a + b + 2) (x - a - b + 2)$$



1. અવયવ પાડો :

(1) $(4x + 3y)^2 - 49z^2$

(2) $(ab - 1)^2 - 64x^2$

(3) $81 - (5x - 3y)^2$

(4) $36z^2 - (x + 2y)^2$

2. અવયવ પાડો :

(1) $(a + 8)^2 - (b - 3)^2$

(2) $(3x - 2y)^2 - (5a - 3b)^2$

(3) $(4x + 5)^2 - (2y + 3)^2$

(4) $(ab + 6)^2 - (mn - 7)^2$

3. અવયવ પાડો :

(1) $36a^2 - 12a + 1 - 4b^2$

(2) $64 - x^2 - 10x - 25$

(3) $m^2n^2 - 4mn + 4 - x^2$

(4) $9m^2 - 25x^2 + 20xy - 4y^2$

4. અવયવ પાડો :

(1) $9a^2 + 6a + 1 - x^2 - 2xy - y^2$

(2) $49x^2 - 14x + 1 - 64a^2 + 16ab - b^2$

(3) $4a^2 + 12a + 9 - m^2 + 2mn - n^2$

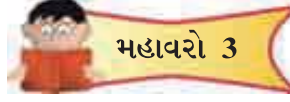
(4) $x^2 - 14x + 49 - a^2 - 12a - 36$

*

❖ $a^4 + b^4$ સ્વરૂપની બહુપદીના અવયવઉદાહરણ 19 : $x^4 + 4$ અવયવો પાડો.

$$\begin{aligned} \text{મધ્યમપદ} &= \pm 2 \times \sqrt{x^4} \times \sqrt{4} \\ &= \pm 2 \times x^2 \times 2 \\ &= \pm 4x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^4 + 4 &= x^4 + 4x^2 + 4 - 4x^2 && (\text{અહીં મધ્યમ પદ ઉમેરતાં અને બાદ કરતાં}) \\ &= (x^2 + 2)^2 - (2x)^2 \\ &= (m)^2 - (2x)^2 && (x^2 + 2 = m \text{ ધારતાં}) \\ &= (m + 2x)(m - 2x) \\ &= [(x^2 + 2) + 2x][(x^2 + 2) - 2x] && (m = x^2 + 2 \text{ મૂકતાં}) \\ &= (x^2 + 2 + 2x)(x^2 + 2 - 2x) \\ &= (x^2 + 2x + 2)(x^2 - 2x + 2) \end{aligned}$$



❖ અવયવ પાડો :

(1) $4x^4 + y^4$ (2) $64a^4 + b^4$ (3) $81a^4 + 4$ (4) $4m^4 + 625$

*

❖ $x^4 + x^2y^2 + y^4$ સ્વરૂપના અવયવો

❖ અવયવ પાડો :

ઉદાહરણ 20 : $x^4 + x^2 + 1$

$$\begin{aligned} \text{મધ્યમ પદ} &= \pm 2 \times \sqrt{x^4} \times \sqrt{1} \\ &= \pm 2 \times x^2 \times 1 \end{aligned}$$

$$\text{મધ્યમ પદ} = \pm 2x^2$$

$$\text{હવે, } x^4 + x^2 + 1$$

$$= x^4 + 2x^2 + 1 - x^2$$

(પૂર્ણવર્ગ તફાવત સ્વરૂપમાં મૂકતા)

$$= (x^2 + 1)^2 - (x)^2$$

$$= (x^2 + 1 + x)(x^2 + 1 - x)$$

$$= (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)$$

ઉદાહરણ 21 : $4a^4 - 13a^2 + 9$

$$\begin{aligned} \text{મધ્યમ પદ} &= \pm 2 \sqrt{4a^4} \times \sqrt{9} \\ &= \pm 2 \times 2a^2 \times 3 \\ &= \pm 12a^2 \end{aligned}$$

$$\text{હવે, } 4a^4 - 13a^2 + 9$$

$$= 4a^4 - 12a^2 + 9 - a^2$$

$$= (2a^2 - 3)^2 - (a)^2$$

(પૂર્ણવર્ગ તફાવત સ્વરૂપમાં મૂકતાં)

$$= (m)^2 - (a)^2$$

($2a^2 - 3 = m$ ધારતાં)

$$= (m + a)(m - a)$$

$$= (2a^2 - 3 + a)(2a^2 - 3 - a)$$

($m = 2a^2 - 3$ મૂકતાં)

$$= (2a^3 + a - 3)(2a^2 - a - 3)$$



❖ અવયવો પાડો :

(1) $a^4 + 6a^2 + 25$

(2) $m^4 - 7m^2 + 9$

(3) $4x^4 - 21x^2 + 25$

(4) $a^4 - 8a^2b^2 + 4b^4$

(5) $y^4 + 3y^2 + 4$

(6) $m^4 + 12m^2 + 64$

*

❖ $a^3 + b^3$ તથા $a^3 - b^3$ ના અવયવો

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

❖ અવયવ પાડો :

ઉદાહરણ 22 : $a^3 + 64$

$$= (a)^3 + (4)^3$$

$$= (a + 4) [(a)^2 - (a)(4) + (4)^2]$$

$$= (a + 4)(a^2 - 4a + 16)$$

ઉદાહરણ 23 : $8m^3 - 1$

$$= (2m)^3 - (1)^3$$

$$= (2m - 1) [(2m)^2 + (2m)(1) + (1)^2]$$

$$= (2m - 1)(4m^2 + 2m + 1)$$

ઉદાહરણ 24 : જો $a + b = 6$ અને $ab = 8$ હોય, તો $a^3 + b^3$ ની કિંમત શોધો.

$$a + b = 6$$

$$\therefore (a + b)^2 = (6)^2$$

$$\therefore a^2 + 2ab + b^2 = 36$$

$$\therefore a^2 + b^2 + 2(8) = 36 \quad (ab = 8 \text{ મુકત્તી})$$

$$\therefore a^2 + b^2 + 16 = 36$$

$$\therefore a^2 + b^2 = 36 - 16$$

$$\therefore a^2 + b^2 = 20$$

$$\begin{aligned}
 a^3 + b^3 &= (a + b) (a^2 - ab + b^2) \\
 &= (a + b) (a^2 + b^2 - ab) \\
 &= (6) (20 - 8) \\
 &= (6) (12)
 \end{aligned}$$

$$(a^2 + b^2 = 20 \text{ અને } ab = 8 \text{ મૂકતાં})$$

$$a^3 + b^3 = 72$$

ઉદાહરણ 25 : $a - b = -8$, $a^2 + b^2 = 40$, $ab = -12$ હોય, તો $a^3 - b^3$ ની કિંમત શોધો.

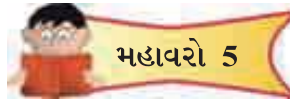
$$\begin{aligned}
 a^3 - b^3 &= (a - b) (a^2 + ab + b^2) \\
 &= (-8) (a^2 + b^2 + ab) \\
 &= (-8) [(40 + (-12))] \\
 &= (-8) (40 - 12) \\
 &= (-8) (28)
 \end{aligned}$$

(આપેલ કિંમતો મૂકતાં)

$$a^3 - b^3 = (-224)$$

ઉદાહરણ 26 : સૂત્રનો ઉપયોગ કરી કિંમત મેળવો : $(12)^3 + (8)^3$

$$\begin{aligned}
 &(12)^3 + (8)^3 \\
 &= (12 + 8) [(12)^2 - (12)(8) + (8)^2] \\
 &= (20) (144 - 96 + 64) \\
 &= (20) (112) \\
 &= 2240
 \end{aligned}$$



1. અવયવ પાડો :

$$(1) x^3 + 27$$

$$(2) a^3 + 125b^3$$

$$(3) 8a^3b^3 - 27$$

$$(4) 8x^3 - 125$$

2. કિંમત મેળવો :

(1) જો $a + b = 5$ અને $ab = 6$ હોય, તો $a^3 + b^3$ ની કિંમત શોધો.

(2) જો $a + b = 8$ તથા $ab = 15$ હોય $a^2 + b^2 = 34$ હોય, તો $a^3 + b^3$ ની કિંમત શોધો.

(3) $a - b = 2$, $ab = 24$ જો હોય $a^2 + b^2 = 52$ હોય, તો $a^3 - b^3$ ની કિંમત મેળવો.

3. સૂત્રનો ઉપયોગ કરી કિંમત મેળવો :

(1) $(11)^3 + (9)^3$ (2) $(23)^3 + (7)^3$ (3) $(45)^3 - (25)^3$

*

❖ $ax^2 + bx + c$ જ્યાં $a \neq 0$ સ્વરૂપના અવયવો :(1) પ્રથમ પદ અને અંતિમ પદના સહગુણકોનો ગુણાકાર $(a \times c)$ ધન હોય, તો $(a \times c)$ ના બે અવયવો એવા મેળવવા કે, જેથી તેમનો સરવાળો મધ્યમ પદના સહગુણક જેટલો થાય.

● મધ્યમ પદ ધન હોય તો બંને પદ ધન આવે અને ઋણ હોય, તો બંને પદ ઋણ આવે.

(2) પ્રથમ પદ અને અંતિમ પદના સહગુણકોનો ગુણાકાર $(a \times c)$ ઋણ હોય, તો $(a \times c)$ ના બે અવયવો એવા મેળવવા કે, જેથી તેમની બાદબાકી મધ્યમ પદના સહગુણક જેટલી થાય.

● જો મધ્યમપદ ધન હોય, તો મોટો અંક ધન આવે અને નાનો અંક ઋણ આવે પરંતુ જો મધ્યમ પદ ઋણ હોય, તો મોટો અંક ઋણ અને નાનો અંક ધન આવે.

ઉદાહરણ 27 : $x^2 + 8x + 15$ ના અવયવો પાડો.અહીં x^2 નો સહગુણક 1 અને અંતિમ પદ 15 હોવાથી તેમનો ગુણાકાર 15 થાય. 15 ના અવયવો (15, 1) અને (3,5) થાય છે. જેમાં $15 + 1 = 16$ જ્યારે $3 + 5 = 8$ થાય છે, તેથી મધ્યમ પદના બે ભાગ $3 + 5 = 8$ પાડવા.

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 8x + 15 \\
 &= x^2 + (5 + 3)x + 15 \\
 &= x^2 + 5x + 3x + 15 \\
 &= x(x + 5) + 3(x + 5) \\
 &= (x + 3)(x + 5)
 \end{aligned}$$

ઉદાહરણ 28 : $x^2 - 9x + 18$ ના અવયવો પાડો.અહીં x^2 નો સહગુણક 1 અને અંતિમ પદ 18 હોવાથી તેમનો ગુણાકાર 18 થાય. 18 ના અવયવો (18, 1), (2,9) તથા (3,6) થાય છે, જેમાં $18 + 1 = 19$, $2 + 9 = 11$ તેમજ $3 + 6 = 9$ થાય છે. તેથી મધ્યમ પદના બે ભાગ $-3 - 6 = -9$ પાડવા.

$$\begin{aligned}
 & x^2 - 9x + 18 \\
 &= x^2 - 3x - 6x + 18 \\
 &= x(x - 3) - 6(x - 3) \\
 &= (x - 3)(x - 6)
 \end{aligned}$$

ઉદાહરણ 29 : $x^2 + 5x - 24$ ના અવયવ પાડો.

અહીં x^2 નો સહગુણક 1 અને અંતિમ પદ (-24) હોવાથી તેમનો ગુણાકાર (-24) થાય. 24 ના અવયવો (24,1), (12,2) (8,3) તેમજ (6,4) થાય છે.

જેમાં $24 - 1 = 23$, $12 - 2 = 10$ તેમજ $8 - 3 = 5$ તેથી મધ્યમ પદના બે ભાગ $+8 - 3 = 5$ પાડવા.

$$\begin{aligned} x^2 + 5x - 24 &= x^2 + 8x - 3x - 24 \\ &= x(x + 8) - 3(x + 8) \\ &= (x - 3)(x + 8) \end{aligned}$$

ઉદાહરણ 30 : $x^2 - 3x - 18$

અહીં x^2 નો સહગુણક 1 અને અંતિમ પદ (-18) હોવાથી તેમનો ગુણાકાર (-18) થાય 18 ના અવયવો (1, 18), (2,9) તેમજ (6,3) થાય છે, જેમાં $18 - 1 = 17$, $9 - 2 = 7$ તેમજ $6 - 3 = 3$ થાય છે. તેથી મધ્યમ પદના બે ભાગ $- 6 + 3$ પાડવા.

$$\begin{aligned} x^2 - 3x - 18 &= x^2 - 6x + 3x - 18 \\ &= x(x - 6) + 3(x - 6) \\ &= (x - 6)(x + 3) \end{aligned}$$

ઉદાહરણ 31 : $3x^2 + 13x + 12$

અહીં x^2 નો સહગુણક 3 અને અંતિમ પદ 12 હોવાથી તેમનો ગુણાકાર 36 થાય છે. 36ના અવયવો (36,1) (12,3) (6,6) તેમજ (9,4) થાય છે, જેમાં $36 + 1 = 37$, $12 + 3 = 15$, $6 + 6 = 12$ તેમજ $9 + 4 = 13$, તેથી મધ્યમ પદના બે ભાગ $9 + 4 = 13$ પાડવા.

$$\begin{aligned} 3x^2 + 13x + 12 &= 3x^2 + 9x + 4x + 12 \\ &= 3x(x + 3) + 4(x + 3) \\ &= (3x + 4)(x + 3) \end{aligned}$$



❖ અવયવ પાડો :

(1) $x^2 + 5x + 6$

(2) $x^2 + 15x + 50$

(3) $x^2 - 11x + 24$

(4) $x^2 - 7x + 12$

(5) $x^2 + 6x - 27$

(6) $a^2 + 4a - 21$

(7) $m^2 - 2m - 8$

(8) $n^2 - 4n - 45$

(9) $4x^2 + 12x + 5$

(10) $9y^4 - 13y^2 + 4$

(11) $2a^2 - 19a - 21$

(12) $6x^2 - 7x - 3$



1. ખાલી જગ્યા પૂરો :

(1) $36 - x^2 = (6 + x) (\text{_____})$

(2) $a^2 - b^2c^2 = \text{_____} (a + bc)$

(3) $x^3 - 49x = \text{_____} (x + 7) (x - 7)$

(4) $4x^2 - 25 = (2x + 5) (\text{_____})$

(5) $x^2 + 5x + 6 = (x + 3) (\text{_____})$

(6) $x^2 - x - 12 = \text{_____} (x - 4)$

(7) $a^3 - 1 = \text{_____} (a^2 + a + 1)$

(8) $m^3 + 125 = (m + 5) (\text{_____})$

2. અવયવો પાડો :

(1) $16a^2b^2 - 36$

(2) $625 - 64x^2$

(3) $4x^5 - 64x$

(4) $(4a - 5b)^2 - 16c^2$

(5) $25 - (ab - 3x)^2$

(6) $(x + 8)^2 - (2x - 3)^2$

(7) $121x^2 - 22x + 1 - 9a^2 - 24ab - 16b^2$

(8) $x^4 + 4y^4$

(9) $x^4 - 3x^2 + 9$

(10) $x^4 - 8x^2 - 65$

(11) $x^6 - 27$

(12) $64x^3 + 125y^3$

❖ આટલું શીખ્યા :

- $a^2 - b^2$ ના અવયવો $a^2 - b^2 = (a + b) (a - b)$
- $(x \pm y)^2 - a^2$, $a^2 - (x \pm y)^2$, $(x \pm y)^2 - (a \pm b)^2$ સ્વરૂપના અવયવો
- $a^4 + b^4$ સ્વરૂપના અવયવો
- $a^3 + b^3$ ના અવયવો $a^3 + b^3 = (a + b) (a^2 - ab + b^2)$
- $a^3 - b^3$ ના અવયવો $a^3 - b^3 = (a - b) (a^2 + ab + b^2)$
- $ax^2 + bx + c$ સ્વરૂપના અવયવો ($a \neq 0$)

જવાબ

મહાવરો 1

- (1) $(m + 4)(m - 4)$ (2) $(4x + 7y)(4x - 7y)$
 (3) $(2ab + 1)(2ab - 1)$ (4) $(7 + 5x)(7 - 5x)$
 (5) $(4x^2 + 9y^2)(2x + 3y)(2x - 3y)$ (6) $(a^2b^2 + 1)(ab + 1)(ab - 1)$
 (7) $x(x + 7)(x - 7)$ (8) $2xy(3xy + 1)(3xy - 1)$

મહાવરો 2

1. (1) $(4x + 3y + 7z)(4x + 3y - 7z)$
 (2) $(ab + 8x - 1)(ab - 8x - 1)$
 (3) $(5x - 3y + 9)(-5x + 3y + 9)$
 (4) $(6z + x + 2y)(6z - x - 2y)$
 2. (1) $(a + b + 5)(a - b + 11)$
 (2) $(3x - 2y + 5a - 3b)(3x - 2y - 5a + 3b)$
 (3) $4(2x + y + 4)(2x - y + 1)$
 (4) $(ab + mn - 1)(ab - mn + 13)$
 3. (1) $(6a + 2b - 1)(6a - 2b - 1)$
 (2) $(x + 13)(-x + 3)$
 (3) $(mn + x - 2)(mn - x - 2)$
 (4) $(3m + 5x - 2y)(3m - 5x + 2y)$
 4. (1) $(3a + 1 + x + y)(3a + 1 - x - y)$
 (2) $(7x + 8a - b - 1)(7x - 8a + b - 1)$
 (3) $(2a + 3 + m - n)(2a + 3 - m + n)$
 (4) $(x + a - 1)(x - a - 13)$

મહાવરો 3

- (1) $(2x^2 + y^2 + 2xy)(2x^2 + y^2 - 2xy)$
 (2) $(8a^2 + b^2 + 4ab)(8a^2 + b^2 - 4ab)$
 (3) $(9a^2 - 6a + 2)(9a^2 + 6a + 2)$
 (4) $(2m^2 + 10m + 25)(2m^2 - 10m + 25)$

મહાવરો 4

- (1) $(a^2 + 2a + 5)(a^2 - 2a + 5)$ (2) $(m^2 + m - 3)(m^2 - m - 3)$
 (3) $(2x^2 + x - 5)(2x^2 - x - 5)$ (4) $(a^2 - 2b^2 + 2ab)(a^2 - 2b^2 - 2ab)$
 (5) $(y^2 + 2 - y)(y^2 + 2 + y)$ (6) $(m^2 + 2m + 8)(m^2 - 2m + 8)$

મહાવરો 5

1. (1) $(x + 3)(x^2 - 3x + 9)$ (2) $(a + 5b)(a^2 - 5ab + 25b^2)$
 (3) $(2ab - 3)(4a^2b^2 + 6ab + 9)$ (4) $(2x - 5)(4x^2 + 10x + 25)$
 2. (1) 35 (2) 152 (3) 152
 3. (1) 2060 (2) 12,510 (3) 75,500

મહાવરો 6

- (1) $(x + 3)(x + 2)$ (2) $(x + 10)(x + 5)$
 (3) $(x - 3)(x - 8)$ (4) $(x - 4)(x - 3)$
 (5) $(x + 9)(x - 3)$ (6) $(a + 7)(a - 3)$
 (7) $(m - 4)(m + 2)$ (8) $(n - 9)(n + 5)$
 (9) $(2x + 5)(2x + 1)$ (10) $(3y + 2)(3y - 2)(y + 1)(y - 1)$
 (11) $(a + 1)(2a - 21)$ (12) $(3x + 1)(2x - 3)$

સ્વાધ્યાય

1. (1) $6 - x$ (2) $a - bc$ (3) x (4) $2x - 5$
 (5) $x + 2$ (6) $x + 3$ (7) $a - 1$ (8) $(m^2 - 5m + 25)$
 2. (1) $4(2ab + 3)(2ab - 3)$ (2) $(25 + 8x)(25 - 8x)$
 (3) $4x(x^2 + 4)(x + 2)(x - 2)$ (4) $(4a - 5b + 4c)(4a - 5b - 4c)$
 (5) $(5 + ab - 3x)(5 - ab + 3x)$ (6) $(3x + 5)(-x + 11)$
 (7) $(11x + 3a + 4b - 1)(11x - 3a - 4b - 1)$
 (8) $(x^2 + 2y^2 + 2xy)(x^2 + 2y^2 - 2xy)$ (9) $(x^2 + 3x + 3)(x^2 - 3x + 3)$
 (10) $(x^2 + 5)(x^2 - 13)$ (11) $(x^2 - 3)(x^4 + 3x^2 + 9)$
 (12) $(4x + 5y)(16x^2 - 20xy + 25y^2)$

6

સમીકરણ (Equation)

✧ જાદુઈ રમત :

મનીષ વર્ગમાં એક જાદુઈ રમત બતાવે છે. તે મેહુલને કોઈ એક સંખ્યા ધારવા માટે કહે છે. ત્યાર બાદ આ ધારેલી સંખ્યાનાં ત્રણ ગણાં કરી તેમાં 4 ઉમેરવા કહે છે. આટલી ક્રિયા કર્યા પછી તે મેહુલને પૂછે છે, ‘કેટલું પરિણામ આવ્યું?’ મેહુલ કહે, ‘79’ મનીષ સહેજ ગણતરી કરીને કહે છે- ‘તારી ધારેલી સંખ્યા 25 છે’. મેહુલ કહે, ‘વાહ! બિલકુલ સાચું’. આ રીતે મનીષ તેના મિત્રોને તેમણે ધારેલી સંખ્યા કહીને તેમને આશ્ચર્યમાં મૂકી દે છે. છેને જાદુ!

તમારે પણ આવી રમત શીખવી છે ને! તો ચાલો, આપણે પહેલાં મનીષની રમતને સમજાવે.

મેહુલે ધારેલી સંખ્યા કઈ છે તે આપણે જાણતાં નથી.

ધારો કે મેહુલે ધારેલી સંખ્યા x છે.

હવે, તેનાં ત્રણ ગણાં $3x$ કરી તેમાં 4 ઉમેરતાં $3x + 4$ થાય, જે 79 થાય છે.

$$\therefore 3x + 4 = 79$$

આ સમીકરણનો ઉકેલ શોધતાં તમે સાતમાં ધોરણમાં શીખી ગયાં છો ને! તો ઉકેલ શોધીને ચકાસી જુઓ.

મનીષ પણ આ રીતે ઉકેલ શોધીને ધારેલી સંખ્યા કહે છે.

હવે, તમને પણ આવી જાદુઈ રમત આવડે ને! તો તમે પણ આવી કોઈ રમત બનાવો.

તમારા મિત્રોને કોઈ એક સંખ્યા ધારવા કહો. તેમણે ધારેલી સંખ્યાનાં પાંચ ગણાં કરી તેમાંથી 7 બાદ કરવા કહો. તેનું પરિણામ પૂછો અને તેનાં આધારે સમીકરણ બનાવો. આ સમીકરણ પરથી તેમણે ધારેલી સંખ્યા કહી દો.

(તમારા પાંચ મિત્રો સાથે આ રમત રમીને તેનાં સમીકરણ નીચેની જગ્યામાં લખો. તેનો ઉકેલ તમારી નોટબુકમાં ગણો.)

❖ નવું શીખીએ :

તમે સાતમા ધોરણમાં $2x + 5 = 21$ પ્રકારનાં સમીકરણોનો ઉકેલ મેળવવાનું શીખી ગયાં છો. અહીં આવા સમીકરણમાં આવતા ચલની ઘાત 1 છે. આ પ્રકારના સમીકરણને સુરેખ સમીકરણ કહે છે.

વળી, તેમાં એક જ ચલ આવે છે, તેથી તેને એકચલ સુરેખ સમીકરણ કહેવાય.

એકચલવાળા સુરેખ સમીકરણનું વ્યાપક સ્વરૂપ $ax + b = 0$ છે, જ્યાં a, b અચળ સંખ્યા છે અને $a \neq 0$ છે.

❖ $ax + b = cx + d$ પ્રકારનાં સમીકરણ

$2x + 5 = 3x - 2$, $4y - 3 = 5y - 2$ વગેરે પણ એકચલવાળા સુરેખ સમીકરણ જ છે. આવા પ્રકારનાં સમીકરણોનું વ્યાપક સ્વરૂપ પણ $ax + b = 0$ જ છે.

જેમકે, $2x + 5 = 3x - 2$

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

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

$$7 = x$$

$$x - 7 = 0$$

હવે, આવા પ્રકારનાં સમીકરણોનો ઉકેલ ઉદાહરણ દ્વારા સમજાએ.

ઉદાહરણ 1 : સમીકરણો ઉકેલો : $3x + 10 = 5x$

ઉકેલ : $3x + 10 = 5x$

$$\therefore 3x = 5x - 10 \quad (5x \text{ ને } = \text{ની બીજી બાજુ લઈ જતાં})$$

$$\therefore 3x - 5x = -10$$

$$\therefore -2x = -10$$

$$\therefore 2x = 10 \quad (\text{બંને બાજુ } (-1) \text{ વડે ગુણતાં})$$

$$\therefore x = \frac{10}{2}$$

$$\therefore x = 5$$

આમ, આપેલ સમીકરણનો ઉકેલ $x = 5$ છે.

ઉદાહરણ 2 : સમીકરણ ઉકેલો : $2x + 5 = 5x - 2$

$$\text{ઉકેલ : } 2x + 5 = 5x - 2$$

$$\therefore 2x = 5x - 2 - 5$$

$$\therefore 2x = 5x - 7$$

$$\therefore 2x - 5x = -7$$

$$\therefore -3x = -7$$

$$\therefore 3x = 7$$

$$\therefore x = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$$

આમ, આપેલ સમીકરણનો ઉકેલ $x = 2\frac{1}{3}$ છે.

ઉદાહરણ 3 : સમીકરણ ઉકેલો : $\frac{2x}{5} + 1 = \frac{x}{3} + 3$

$$\text{ઉકેલ : } \frac{2x}{5} + 1 = \frac{x}{3} + 3$$

$$\therefore \frac{2x}{5} = \frac{x}{3} + 3 - 1$$

$$\therefore \frac{2x}{5} - \frac{x}{3} = 2$$

$$\therefore \frac{6x - 5x}{15} = 2$$

(લ.સા.અ. લઈ સાદું રૂપ આપતાં)

$$\therefore \frac{x}{15} = 2$$

$$\therefore x = 2 \times 15$$

$$\therefore x = 30$$

આમ, આપેલ સમીકરણનો ઉકેલ $x = 30$ છે.

ઉદાહરણ 4 : સમીકરણ ઉકેલો : $9 - 3(x - 2) = 21 - x$

$$\text{ઉકેલ : } 9 - 3(x - 2) = 21 - x$$

$$\therefore 9 - 3x + 6 = 21 - x$$

$$\therefore 15 - 3x = 21 - x$$

$$\therefore -3x = 21 - x - 15$$

$$\therefore -3x = 21 - 15 - x$$

$$\therefore -3x = 6 - x$$

$$\therefore -3x + x = 6$$

$$\therefore -2x = 6$$

$$\therefore 2x = -6$$

$$\therefore x = \frac{-6}{2}$$

$$\therefore x = -3$$

આમ, $x = -3$ એ આપેલ સમીકરણનો ઉકેલ છે.

ઉદાહરણ 5 : સમીકરણ ઉકેલો : $\frac{1}{3}(x + 1) - \frac{1}{2}(x - 1) = \frac{5}{6}(x + 1)$

$$\text{ઉકેલ : } \frac{1}{3}(x + 1) - \frac{1}{2}(x - 1) = \frac{5}{6}(x + 1)$$

$$\therefore \frac{2}{6}(x+1) - \frac{3}{6}(x-1) = \frac{5}{6}(x+1) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6} \text{ ને સમચ્છેદી બનાવતાં}\right)$$

$$\therefore 2(x+1) - 3(x-1) = 5(x+1) \quad (\text{બંને બાજુ 6 વડે ગુણતાં})$$

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

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

$$\therefore -x + 5 = 5x + 5$$

$$\therefore -x = 5x + 5 - 5$$

$$\therefore -x = 5x$$

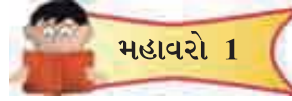
$$\therefore -x - 5x = 0$$

$$\therefore -6x = 0$$

$$\therefore 6x = 0$$

$$\therefore x = 0$$

આમ, આપેલ સમીકરણનો ઉકેલ $x = 0$ છે.



❖ નીચેનાં સમીકરણ ઉકેલો :

$$(1) 3x + 8 = -5x + 4$$

$$(2) \frac{x}{2} - 2 = \frac{x}{3} + 1$$

$$(3) 5x + \frac{7}{2} = \frac{3x}{2} - 14$$

$$(4) x = \frac{4}{5}(x + 10)$$

$$(5) 2y + \frac{5}{3} = \frac{26}{3} - y$$

$$(6) \frac{2x}{3} + 1 = \frac{7x}{15} + 3$$

$$(7) \quad 3m = 5m - \frac{8}{5}$$

$$(8) \quad 8x + 4 = 3(x - 1) + 7$$

$$(9) \quad \frac{1}{3}(2x - 1) - \frac{1}{4}(2x + 1) = \frac{1}{12}(2 - x)$$

$$(10) \quad 9x - 4 - 3(x - 4) = 4(x - 1)$$

$$(11) \quad \frac{x}{2} + \frac{x+2}{3} + \frac{x+7}{4} = x$$

$$(12) \quad 2(x - 3) - 7 = 6 - 5(x + 1)$$

*

❖ વ્યાવહારિક કોયડા :

ઉદાહરણ 6 : દાદાજીની હાલની ઉંમર તેમની પૌત્રીની હાલની ઉંમરથી દસ ગણી છે. જો તેમની હાલની ઉંમર પૌત્રીની હાલની ઉંમર કરતાં 54 વર્ષ વધારે હોય, તો બંનેની હાલની ઉંમર શોધો.

ઉકેલ : ધારો કે પૌત્રીની હાલની ઉંમર x વર્ષ છે. હવે દાદાજીની હાલની ઉંમર પૌત્રીની હાલની ઉંમરથી 10 ગણી એટલે કે $10x$ વર્ષ થાય. વળી, દાદાજીની હાલની ઉંમર પૌત્રીની હાલની ઉંમર કરતાં 54 વર્ષ વધારે, એટલે કે $x + 54$ વર્ષ હોય.

બંને દાદાજીની હાલની ઉંમર જ છે, તેથી

$$\therefore 10x = x + 54$$

$$\therefore 10x - x = 54$$

$$\therefore 9x = 54$$

$$\therefore x = \frac{54}{9}$$

$$\therefore x = 6$$

આમ, પૌત્રીની હાલની ઉંમર 6 વર્ષ છે.

દાદાજીની હાલની ઉંમર $10x = 10(6) = 60$ વર્ષ છે.

ઉદાહરણ 7 : ઘાસના એક મેદાન પાસે તળાવ આવેલું છે. હરણના એક ટોળાનાં અડધા ભાગનાં હરણ મેદાનમાં ચરે છે. બાકી રહેલ હરણનાં અડધાં ભાગનાં હરણ ખેલ-મસ્તી કરે છે. બાકી રહેલ ભાગનાં અડધાં હરણ મેદાનમાં આરામ કરી રહ્યાં છે અને બાકી વધેલાં 9 હરણ તળાવમાં પાણી પીએ છે, તો આ ટોળામાં કેટલાં હરણ હશે?

ઉકેલ : ધારો કે આ ટોળામાં કુલ x હરણ છે.

આ હરણનો અડધો ભાગ એટલે કે $\frac{x}{2}$ હરણ મેદાનમાં ચરે છે.

$$\therefore \text{બાકી વધેલ હરણની સંખ્યા } x - \frac{x}{2} = \frac{2x - x}{2} = \frac{x}{2}$$

આ હરણ $\frac{x}{2}$ ના અડધા ભાગનાં હરણ ખેલ-મસ્તી કરે છે.

$$\therefore \text{ખેલ-મસ્તી કરતાં હરણની સંખ્યા } = \frac{1}{2} \left(\frac{x}{2} \right) = \frac{x}{4}$$

$$\text{હવે, બાકી રહેલ હરણની સંખ્યા } \frac{x}{2} - \frac{x}{4} = \frac{2x - x}{4} = \frac{x}{4}$$

આ $\frac{x}{4}$ ના અડધા ભાગનાં હરણ આરામ કરી રહ્યાં છે.

$$\therefore \text{આરામ કરી રહેલાં હરણની સંખ્યા } = \frac{1}{2} \left(\frac{x}{4} \right) = \frac{x}{8}$$

બાકી વધેલાં 9 હરણ તળાવમાં પાણી પીએ છે.

(મેદાનમાં ચરી રહેલાં હરણ) + (ખેલ-મસ્તી કરતાં હરણ) + (આરામ કરતાં હરણ) +

(તળાવમાં પાણી પી રહેલાં હરણ) = કુલ હરણ

$$\therefore \frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{8} + 9 = x$$

$$\therefore \frac{4x}{8} + \frac{2x}{8} + \frac{x}{8} + 9 = x$$

$$\therefore 4x + 2x + x + 72 = 8x \quad (8 \text{ વડે ગુણતાં})$$

$$\therefore 7x + 72 = 8x$$

$$\therefore 72 = 8x - 7x$$

$$\therefore 72 = x$$

$$\therefore x = 72$$

\therefore કુલ હરણની સંખ્યા 72 છે.

ઉદાહરણ 8 : બે સંખ્યાઓમાં મોટી સંખ્યા નાની સંખ્યા કરતાં પાંચ ગણી છે. જો દરેકમાં 21 ઉમેરવામાં આવે, તો મોટી સંખ્યા નાની સંખ્યા કરતાં બમણી થાય છે, તો તે સંખ્યાઓ શોધો.

ઉકેલ : ધારો કે નાની સંખ્યા x છે.

\therefore મોટી સંખ્યા $5x$ થાય.

મોટી સંખ્યામાં 21 ઉમેરતાં $5x + 21$ થાય.

નાની સંખ્યામાં 21 ઉમેરતાં $x + 21$ થાય.

$5x + 21$ એ $x + 21$ કરતાં બમણી થાય છે.

$$\therefore 5x + 21 = 2(x + 21)$$

$$\therefore 5x + 21 = 2x + 42$$

$$\therefore 5x = 2x + 42 - 21$$

$$\therefore 5x = 2x + 21$$

$$\therefore 5x - 2x = 21$$

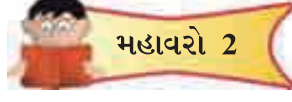
$$\therefore 3x = 21$$

$$\therefore x = \frac{21}{3}$$

$$\therefore x = 7$$

\therefore નાની સંખ્યા $x = 7$ અને

મોટી સંખ્યા $5x = 5(7) = 35$ હોય.



1. વિનોદભાઈની હાલની ઉંમર તેમના પુત્રની હાલની ઉંમરથી ત્રણ ગણી છે. 10 વર્ષ પહેલાં તેમની ઉંમર પુત્રની ઉંમરથી પાંચ ગણી હતી. તો બંનેની હાલની ઉંમર કેટલી હશે?
2. એક બગીચામાં કેટલાંક બાળકો છે. તેમાંનાં ત્રીજા ભાગનાં બાળકો રમત રમે છે. બાકીનાં બાળકોમાંથી અડધાં કરતાં 5 વધારે બાળકો નાસ્તો કરી રહ્યાં છે. બાકી વધેલાં 4 બાળકો બગીચાનું ચિત્ર દોરી રહ્યાં છે. તો બગીચામાં કુલ કેટલાં બાળકો હશે?
3. સલીમના પિતાની હાલની ઉંમરના બીજા ભાગમાં, સલીમના પિતાની પાંચ વર્ષ પહેલાંની ઉંમરનો ત્રીજો ભાગ ઉમેરતાં સરવાળો 20 થાય છે, તો સલીમના પિતાની હાલની ઉંમર શોધો.
4. એક સંખ્યાનાં આઠ ગણાંમાંથી 5 બાદ કરતાં મળતું પરિણામ તે સંખ્યાનાં પાંચ ગણાં કરતાં 4 વધારે છે, તો તે સંખ્યા શોધો.
5. એક સંખ્યાનાં 3 ગણાંમાં 5 ઉમેરતાં મળતું પરિણામ તે સંખ્યાનાં 4 ગણાંમાંથી 10 બાદ કરતાં મળતા પરિણામ બરાબર છે, તો તે સંખ્યા શોધો.
6. જિયા પાસે જેટલી ચોકલેટ હતી, તેમાંથી તેણે પાંચમા ભાગની ચોકલેટ રિયાને, ચોથા ભાગની ચોકલેટ વંશને અને અડધા ભાગની ચોકલેટ ધ્રુવને આપી. તેની પાસે 5 ચોકલેટ વધી, તો તેની પાસે કેટલી ચોકલેટ હતી?
7. રવિના પિતાની હાલની ઉંમર રવિની હાલની ઉંમર કરતાં ચાર ગણી છે. 10 વર્ષ પછી રવિના પિતાની ઉંમર રવિની ઉંમર કરતાં ત્રણ ગણી થશે, તો બંનેની હાલની ઉંમર કેટલી-કેટલી હશે?



1. નીચેનાં સમીકરણ ઉકેલો :

$$(1) 4x + 13 = 3x + 15$$

$$(2) 9x - 15 = 7x + 1$$

$$(3) y + 18 = 2y - 7$$

$$(4) 17 - 3(m - 5) = 2 - 13m$$

$$(5) \frac{4x+3}{3} = \frac{4x-1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$(6) \frac{1}{2}(x-2) - \frac{2}{3}(x+3) = \frac{1}{2} - x$$

$$(7) 5(3-2x) - 4(2-3x) = 3 - 5(x+2)$$

2. નીચેના કોયડા ઉકેલો :

- (1) કિરણની માતાની હાલની ઉંમર, કિરણની હાલની ઉંમરથી છ ગણી છે. 5 વર્ષ પછી કિરણની ઉંમર, તેની માતાની હાલની ઉંમરથી ત્રીજા ભાગની થશે, તો બંનેની હાલની ઉંમર શોધો.
- (2) એક સંખ્યાનાં સાત ગણાંમાં આઠ ઉમેરતાં મળતું પરિણામ તે જ સંખ્યાનાં દસ ગણાંમાંથી 25 બાદ કરતાં મળતાં પરિણામ જેટલું છે, તો તે સંખ્યા શોધો.
- (3) એક ડબામાં અમુક ચોકલેટ છે. આ ચોકલેટ એક વર્ગમાં બેઠેલા વિદ્યાર્થીઓને સરખાં ભાગે વહેંચતાં દરેકને 7 ચોકલેટ મળે છે. જો વર્ગમાં 5 વિદ્યાર્થીઓ વધારે હોત, તો દરેકને એક ચોકલેટ ઓછી મળત, તો વર્ગમાં કેટલા વિદ્યાર્થીઓ બેઠા હશે?
- (4) એક સંખ્યામાંથી 8 બાદ કરી 5 વડે ભાગીએ અથવા તે જ સંખ્યામાં 13 ઉમેરી 8 વડે ભાગીએ તો જવાબ સરખાં આવે છે, તો તે સંખ્યા શોધો.

*

- $\frac{ax+b}{cx+d} = k$ ($cx+d \neq 0$, $a \neq ck$) પ્રકારના સમીકરણનો ઉકેલ :

$$\frac{8x+4}{3x-2} = 5, \frac{7y+3}{4y+5} = \frac{2}{3} \text{ વગેરે પ્રકારનાં સમીકરણ પણ એક ચલવાળાં સુરેખ સમીકરણ જ છે.}$$

આવા પ્રકારના સમીકરણનું વ્યાપક સ્વરૂપ $\frac{ax+b}{cx+d} = k$ (જ્યાં a, b, c, d, k અચળ સંખ્યાઓ

$cx+d \neq 0$ તથા $a \neq ck$ છે.)

આપણે અગાઉ શીખી ગયા છીએ કે,

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ હોય તો } ad = bc \text{ થાય.}$$

આ બાબતનો ઉપયોગ કરીને આપણે $\frac{ax+b}{cx+d} = k$ પ્રકારના સમીકરણનો ઉકેલ મેળવીશું.

ઉદાહરણ 9 : સમીકરણ ઉકેલો : $\frac{4x-1}{3x+2} = \frac{3}{2}$

ઉકેલ : $\frac{4x-1}{3x+2} = \frac{3}{2}$

$\therefore 2(4x - 1) = 3(3x + 2)$ ($\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ પરથી $ad = bc$ એટલે કે ક્રોસ ગુણાકાર કરતાં)

$\therefore 8x - 2 = 9x + 6$

$\therefore 8x = 9x + 6 + 2$

$\therefore 8x = 9x + 8$

$\therefore 8x - 9x = + 8$

$\therefore -x = 8$

$\therefore x = - 8$

આમ, આપેલ સમીકરણનો ઉકેલ $x = - 8$ છે.

ઉદાહરણ 10 : સમીકરણ ઉકેલો : $\frac{2x-3}{5} = \frac{3x-4}{4}$

ઉકેલ : $\frac{2x-3}{5} = \frac{3x-4}{4}$

$\therefore 4(2x - 3) = 5(3x - 4)$ (ક્રોસ ગુણાકાર કરતાં)

$\therefore 8x - 12 = 15x - 20$

$\therefore 8x = 15x - 20 + 12$

$\therefore 8x - 15x = - 8$

$\therefore -7x = - 8$

$\therefore 7x = 8$

$\therefore x = \frac{8}{7} = 1\frac{1}{7}$

આમ, આપેલ સમીકરણનો ઉકેલ $x = 1\frac{1}{7}$ છે.

ઉદાહરણ 11 : સમીકરણ ઉકેલો : $\frac{3x+1}{2x} = \frac{3x+2}{2x+1}$

ઉકેલ : $\frac{3x+1}{2x} = \frac{3x+2}{2x+1}$

$$\therefore (3x+1)(2x+1) = 2x(3x+2)$$

(ક્રોસ ગુણાકાર કરતાં)

$$\therefore 6x^2 + 3x + 2x + 1 = 6x^2 + 4x$$

$$\therefore 6x^2 + 5x + 1 = 6x^2 + 4x$$

$$\therefore 6x^2 + 5x + 1 - 6x^2 - 4x = 0$$

$$\therefore 5x - 4x + 1 = 0$$

$$\therefore x + 1 = 0$$

$$\therefore x = 0 - 1$$

$$\therefore x = -1$$

$$\therefore \text{ઉકેલ } x = -1$$

ઉદાહરણ : 12 સમીકરણ ઉકેલો : $\frac{2x+7}{3x-1} + 4 = \frac{x+5}{3x-1} + \frac{15}{4}$

ઉકેલ : $\frac{(2x+7)}{3x-1} + 4 = \frac{x+5}{3x-1} + \frac{15}{4}$

$$\therefore \frac{2x+7}{3x-1} = \frac{x+5}{3x-1} + \frac{15}{4} - 4$$

$$\therefore \frac{2x+7}{3x-1} - \frac{x+5}{3x-1} = \frac{15}{4} - 4$$

$$\therefore \frac{(2x+7)-(x+5)}{3x-1} = \frac{15}{4} - \frac{16}{4}$$

$$\therefore \frac{2x+7-x-5}{3x-1} = \frac{15-16}{4}$$

$$\therefore \frac{x+2}{3x-1} = \frac{-1}{4}$$

$$\therefore 4(x+2) = (-1)(3x-1)$$

$$\therefore 4x+8 = -3x+1$$

$$\therefore 4x+3x = 1-8$$

$$\therefore 7x = -7$$

$$\therefore x = \frac{-7}{7}$$

$$\therefore x = -1$$

$$\therefore \text{ઉકેલ : } x = -1$$

(તાળો મેળવો : જે સમીકરણનો ઉકેલ મેળવ્યો હોય તેને સમીકરણમાં મૂકતાં ડાબી બાજુનું પરિણામ અને જમણી બાજુનું પરિણામ સરખું થાય છે.

આ સમીકરણમાં x ની જગ્યાએ (-1) મૂકીએ તો,

$$\begin{aligned} \text{ડા.બા.} &= \frac{2x+7}{3x-1} + 4 \\ &= \frac{2(-1)+7}{3(-1)-1} + 4 \\ &= \frac{-2+7}{-3-1} + 4 \\ &= \frac{5}{-4} + 4 \\ &= \frac{-5}{4} + 4 \\ &= \frac{-5}{4} + \frac{16}{4} \\ &= \frac{-5+16}{4} \\ &= \frac{11}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{જ. બા.} &= \frac{x+5}{3x-1} + \frac{15}{4} \\
 &= \frac{(-1)+5}{3(-1)-1} + \frac{15}{4} \\
 &= \frac{-1+5}{-3-1} + \frac{15}{4} \\
 &= \frac{4}{-4} + \frac{15}{4} \\
 &= \frac{-4}{4} + \frac{15}{4} \\
 &= \frac{-4+15}{4} \\
 &= \frac{11}{4}
 \end{aligned}$$

આમ, ડા.બા. = જ.બા. તેથી આપણો જવાબ સાચો છે.)

ઉદાહરણ 13 : સમીકરણ ઉકેલો : $2x(2x - 1) - (2x + 1)(2x - 1) = 0$

$$\text{ઉકેલ : } 2x(2x - 1) - (2x + 1)(2x - 1) = 0$$

$$\therefore 4x^2 - 2x - (4x^2 - 1) = 0$$

$$\therefore 4x^2 - 2x - 4x^2 + 1 = 0$$

$$\therefore -2x + 1 = 0$$

$$\therefore -2x = 0 - 1$$

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

$$\therefore 2x = 1$$

$$\therefore x = \frac{1}{2}$$

બીજી રીત :

$$2x(2x - 1) - (2x + 1)(2x - 1) = 0$$

$$\therefore (2x - 1)[2x - (2x + 1)] = 0$$

(સામાન્ય લેતાં)

$$\therefore (2x - 1)[2x - 2x - 1] = 0$$

$$\therefore (2x - 1)(-1) = 0$$

(બંને બાજુ (-1) વડે ગુણતાં)

$$\therefore 2x - 1 = 0$$

$$\therefore 2x = 1$$

$$\therefore x = \frac{1}{2}$$



1. નીચેનાં સમીકરણ ઉકેલો :

$$(1) \frac{8x-3}{3x} = 2$$

$$(2) \frac{30x}{7-6x} = 30$$

$$(3) \frac{3a-4}{2-6a} = \frac{-2}{5}$$

$$(4) \frac{m}{m+15} = \frac{4}{9}$$

$$(5) \frac{7n+4}{n+2} = \frac{-4}{3}$$

$$(6) \frac{3\left(\frac{4x+1}{2x-5}\right)}{2} = \frac{3}{2}$$

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

$$(8) \frac{4x-1}{4x+1} = \frac{2x+1}{2x-1}$$

$$(9) \frac{3x+1}{3x-4} = \frac{x-1}{x+1}$$

$$(10) \frac{5x-6}{8} = \frac{3x-8}{5} + 1$$

$$(11) \frac{5x-4}{4} = \frac{3x-4}{5} + 5$$

$$(12) \frac{x+10}{4} + \frac{x+3}{3} = \frac{x+4}{2}$$

*

❖ વ્યાવહારિક કોયડા :

ઉદાહરણ 14 : ચિન્ટુ અને જલુની હાલની ઉંમરનો ગુણોત્તર 3 : 4 છે. જો ચિન્ટુની 3 વર્ષ પછીની ઉંમર અને જલુની 5 વર્ષ પહેલાંની ઉંમરનો ગુણોત્તર 3 થતો હોય, તો દરેકની હાલની ઉંમર શોધો.

ઉકેલ : ચિન્ટુ અને જલુની હાલની ઉંમરનો ગુણોત્તર 3 : 4 છે.

∴ ધારો કે ચિન્ટુની હાલની ઉંમર $3x$ વર્ષ અને જલુની હાલની ઉંમર $4x$ વર્ષ છે.

ચિન્ટુની 3 વર્ષ પછીની ઉંમર $3x + 3$ વર્ષ થાય તથા જલુની 5 વર્ષ પહેલાંની ઉંમર $4x - 5$ વર્ષ થાય

અને તેમનો ગુણોત્તર $\frac{3x+3}{4x-5}$ થાય, જે 3 આપેલ છે.

$$\therefore \frac{3x+3}{4x-5} = 3$$

$$\therefore 3x + 3 = 3(4x - 5)$$

$$\therefore 3x + 3 = 12x - 15$$

$$\therefore 3x = 12x - 15 - 3$$

$$\therefore 3x = 12x - 18$$

$$\therefore 3x - 12x = -18$$

$$\therefore -9x = -18$$

$$\therefore 9x = 18$$

$$\therefore x = \frac{18}{9}$$

$$\therefore x = 2$$

∴ ચિન્ટુની હાલની ઉંમર $3x = 3 \times 2 = 6$ વર્ષ અને

જલુની હાલની ઉંમર $4x = 4 \times 2 = 8$ વર્ષ હોય.

ઉદાહરણ 15 : બે સંખ્યાઓનો સરવાળો 98 છે. તેમાં નાની સંખ્યા અને મોટી સંખ્યાનો ગુણોત્તર 5:9 છે, તો તે સંખ્યાઓ શોધો.

ઉકેલ : ધારો કે નાની સંખ્યા x છે.

મોટી સંખ્યા $(98 - x)$ થાય. (કારણ કે બંનેનો સરવાળો 98 છે)

નાની સંખ્યા અને મોટી સંખ્યાનો ગુણોત્તર $\frac{x}{98-x}$ થાય, જે 5 : 9 આપેલ છે.

$$\therefore \frac{x}{98-x} = \frac{5}{9}$$

$$\therefore 9x = 5(98 - x)$$

$$\therefore 9x = 490 - 5x$$

$$\therefore 9x + 5x = 490$$

$$\therefore 14x = 490$$

$$\therefore x = \frac{490}{14}$$

$$\therefore x = 35$$

$$\therefore \text{નાની સંખ્યા } x = 35 \text{ અને મોટી સંખ્યા } 98 - x = 98 - 35 = 63$$

$$\therefore \text{મોટી સંખ્યા } 63 \text{ અને નાની સંખ્યા } 35 \text{ છે.}$$

બીજી રીત :

ઉકેલ : બે સંખ્યાઓનો ગુણોત્તર 5 : 9 આપેલ છે.

$$\therefore \text{ધારો કે તે સંખ્યાઓ } 5x \text{ અને } 9x \text{ છે.}$$

વળી, બંનેનો સરવાળો 98 આપેલ છે.

$$\therefore 5x + 9x = 98$$

$$\therefore 14x = 98$$

$$\therefore x = \frac{98}{14}$$

$$\therefore x = 7$$

$$\therefore \text{એક સંખ્યા } 5x = 5(7) = 35 \text{ અને}$$

$$\therefore \text{બીજી સંખ્યા } 9x = 9(7) = 63 \text{ મળે.}$$

$$\therefore \text{બે સંખ્યાઓ 35 અને 63 છે.}$$

ઉદાહરણ 16 : બે પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો ગુણોત્તર 5 : 8 છે. નાની સંખ્યામાં 5 ઉમેરીએ અને મોટી સંખ્યામાંથી 6 બાદ કરીએ, તો તેમનો ગુણોત્તર 4 : 5 થાય છે. તો તે સંખ્યાઓ શોધો.

ઉકેલ : બે સંખ્યાઓનો ગુણોત્તર 5 : 8 છે.

$$\therefore \text{ધારો કે એક સંખ્યા } 5x \text{ અને બીજી સંખ્યા } 8x \text{ છે.}$$

તેથી સ્પષ્ટ છે કે નાની સંખ્યા $5x$ અને મોટી સંખ્યા $8x$ થાય.

નાની સંખ્યા $5x$ માં 5 ઉમેરતાં $5x + 5$ થાય તથા મોટી સંખ્યા $8x$ માંથી 6 બાદ કરતાં $8x - 6$ થાય.

વળી, તેમનો ગુણોત્તર 4 : 5 થાય છે.

$$\therefore \frac{5x+5}{8x-6} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore 5(5x+5) = 4(8x-6)$$

$$\therefore 25x+25 = 32x-24$$

$$\therefore 25x-32x = -24-25$$

$$\therefore -7x = -49$$

$$\therefore 7x = 49$$

$$\therefore x = \frac{49}{7}$$

$$\therefore x = 7$$

$$\therefore \text{નાની સંખ્યા } 5x = 7 \times 5 = 35 \text{ અને}$$

$$\text{મોટી સંખ્યા } 8x = 8 \times 7 = 56 \text{ થાય.}$$

ઉદાહરણ 17 : એક સંમેય સંખ્યાનો છેદ તેના અંશ કરતાં 8 જેટલો મોટો છે. જો અંશમાં 17 ઉમેરવામાં આવે અને છેદમાંથી 1 ઘટાડવામાં આવે, તો $\frac{3}{2}$ મળે છે, તો તે સંમેય સંખ્યાઓ શોધો.

ઉકેલ : ધારો કે સંમેય સંખ્યાનો અંશ x છે.

\therefore તેનો છેદ $x + 8$ થાય. (કારણ કે અંશ કરતાં છેદ 8 જેટલો મોટો છે.)

\therefore સંમેય સંખ્યા $\frac{x}{x+8}$ થાય.

અંશમાં 17 ઉમેરતાં $x + 17$ મળે.

છેદ $(x + 8)$ માંથી 1 બાદ કરતાં $(x + 8) - 1 = x + 7$ થાય.

\therefore નવી સંમેય સંખ્યા $\frac{x+17}{x+7}$ મળે, જે $\frac{3}{2}$ જેટલી છે.

$$\therefore \frac{x+17}{x+7} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore 2(x + 17) = 3(x + 7)$$

$$\therefore 2x + 34 = 3x + 21$$

$$\therefore 2x - 3x = 21 - 34$$

$$\therefore -x = -13$$

$$\therefore x = 13$$

$$\therefore \text{મૂળ સંમેય સંખ્યા } \frac{x}{x+8} = \frac{13}{13+8} = \frac{13}{21} \text{ થાય.}$$



1. વીણા અને કિંજલની હાલની ઉંમરનો ગુણોત્તર 2:3 છે. વીણાની 4 વર્ષ પછીની ઉંમર અને કિંજલની 4 વર્ષ પહેલાંની ઉંમરનો ગુણોત્તર 4:1 છે, તો બંનેની હાલની ઉંમર શોધો.
2. અજય અને વિજયની હાલની ઉંમરનો ગુણોત્તર 4:5 છે. 8 વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો ગુણોત્તર 5:6 થશે, તો બંનેની હાલની ઉંમર શોધો.
3. બે સંખ્યાઓનો ગુણોત્તર 1:2 છે. તેમનો સરવાળો 45 છે, તો તે સંખ્યાઓ શોધો.
4. બે સંખ્યાઓનો સરવાળો 30 છે. જો તેમનો ગુણોત્તર 3:2 હોય, તો તે સંખ્યાઓ શોધો.

5. એક અપૂર્ણાંકનો અંશ તેના છેદ કરતાં 5 જેટલો ઓછો છે. જો અંશમાંથી 1 બાદ કરવામાં આવે અને છેદમાં 2 ઉમેરવામાં આવે, તો નવો અપૂર્ણાંક $\frac{1}{5}$ મળે છે. તો મૂળ અપૂર્ણાંક કયો હશે ?
6. એક સંમેય સંખ્યાનો અંશ છેદ કરતાં 3 જેટલો ઓછો છે. જો અંશનાં 3 ગણાં કરીએ અને છેદમાં 20 વધારીએ તો નવી સંમેય સંખ્યા $\frac{1}{8}$ થાય છે, તો મૂળ સંમેય સંખ્યા શોધો.



1. નીચેનાં સમીકરણ ઉકેલો :

$$(1) \frac{2x+3}{x-2} = \frac{1}{4}$$

$$(2) \frac{22x-7}{11x+3} = 5$$

$$(3) \frac{3}{4} \left(\frac{4x+1}{2x+5} \right) = \frac{1}{2}$$

$$(4) \frac{3x+2}{x-3} - \frac{1}{3} = \frac{2x+3}{x-3} - \frac{1}{2}$$

$$(5) \frac{2x-3}{3x-1} = \frac{2x+5}{3x+1}$$

2. નીચેના કોયડા ઉકેલો :

- (1) અલ્યા અને જલ્પાની હાલની ઉંમરનો ગુણોત્તર 5:7 છે. 5 વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો ગુણોત્તર 3:4 હશે, તો તેમની હાલની ઉંમર શોધો.
- (2) બે સંખ્યાઓનો સરવાળો 108 છે. તેમનો ગુણોત્તર 5:7 છે, તો તે સંખ્યાઓ શોધો.
- (3) એક અપૂર્ણાંકનો અંશ તેના છેદનાં 3 ગણા કરતાં 2 ઓછો છે. જો તેના અંશમાં 8 ઉમેરવામાં આવે અને છેદમાં 6 ઉમેરવામાં આવે, તો તે $\frac{5}{3}$ થાય છે, તો અપૂર્ણાંક શોધો.
- (4) ટીનુ અને મીનુ પાસે રહેલાં નાણાંનો ગુણોત્તર 2:5 છે. જો બંને પાસે 50-50 રૂપિયા વધારે હોય, તો ગુણોત્તર 4:7 થાત, તો બંને પાસે કેટકેટલા રૂપિયા છે?

જવાબો

મહાવરો 1

- (1) $-\frac{1}{2}$ (2) 18 (3) (-5) (4) 40 (5) $2\frac{1}{3}$ (6) 10 (7) $\frac{4}{5}$
 (8) 0 (9) 3 (10) (-6) (11) (-29) (12) 2

મહાવરો 2

- (1) પુત્રની ઉંમર 20 વર્ષ, પિતાની ઉંમર 60 વર્ષ (2) 27
 (3) 26 વર્ષ (4) 3 (5) 15 (6) 100 ચોકલેટ
 (7) રવિની ઉંમર 20 વર્ષ, પિતાની ઉંમર 80 વર્ષ

મહાવરો 3

1. (1) 2 (2) 8 (3) 25 (4) (-3) (5) $1\frac{1}{2}$ (6) $4\frac{1}{5}$ (7) (-2)
 2. (1) કિરણ 5 વર્ષ, માતા 30 વર્ષ (2) 11 (3) 30 વિદ્યાર્થીઓ (4) 43

મહાવરો 4

1. (1) $1\frac{1}{2}$ (2) 1 (3) $5\frac{1}{3}$ (4) 12 (5) $\frac{-4}{5}$ (6) -3 (7) $-\frac{1}{3}$
 (8) 0 (9) $\frac{3}{11}$ (10) 6 (11) 8 (12) -18

મહાવરો 5

- (1) વીણા 4 વર્ષ, કિંજલ 6 વર્ષ (2) અજય 32 વર્ષ, વિજય 40 વર્ષ
 (3) 15 અને 30 (4) 18 અને 12
 (5) $\frac{3}{8}$ (6) $\frac{1}{4}$

સ્વાધ્યાય

1. (1) -2 (2) $\frac{-2}{3}$ (3) $\frac{7}{8}$ (4) $1\frac{2}{7}$ (5) $\frac{1}{10}$
2. (1) અલ્પા 25 વર્ષ, જલ્પા 35 વર્ષ (2) 45 અને 63 (3) $\frac{7}{3}$
- (4) ટીનુ ₹ 50 અને મીનુ ₹ 125



ભૂમિતિનાં મૂળતત્ત્વોનો શોધક - યુક્લિડ

- જન્મ એથેન્સમાં ઈ.સ. પૂર્વે 330
- ભૂમિતિ સુધારીને તથા તેને વિષય તરીકે માન્યતા આપીને એક સુવ્યવસ્થિત અભ્યાસક્રમમાં સ્થાન આપ્યું.
- તેમના પૂરોગામીઓએ સંશોધિત કરેલાં સત્યો અને કાર્યોના જુદા જુદા ટુકડાઓ ઓછા કરી તેને ફરી વ્યવસ્થિત કરી ગોઠવી સરળ બનાવ્યા.
- પ્રમેયો અને સાબિતીઓ તર્કશુદ્ધ બનાવ્યા.
- બિન્દુ, રેખા, સમતલ જેવા મૂળભૂત સત્યોની સંકલ્પના સમજાવવા પ્રયત્ન કર્યો.
- યુક્લિડનું મુખ્ય કામ - તેનાં લખાણો 'મૂળતત્ત્વો - Elements'ના નામથી ઓળખાય છે. દુનિયાની બધી મુખ્ય ભાષાઓમાં તેના ભાષાંતર થયા છે.
- રેખા, બિન્દુ, સમતલ વગેરે પારિભાષિક શબ્દોની સંકલ્પનાથી શરૂઆત કરે છે. પછી તે પૂર્વધારણા નક્કી કરે છે.



7

રચનાઓ (Constructions)

❖ ચાલો યાદ કરીએ :

- (1) $AB = 4.5$ સેમી હોય, તેવો \overline{AB} રચો.
- (2) $XY = 5$ સેમી, $YZ = 5$ સેમી અને $XZ = 5$ સેમી હોય, તેવો $\triangle XYZ$ રચો.
- (3) $PQ = 4.5$ સેમી, $QR = 6.5$ સેમી અને $PR = 8$ સેમી થાય, તેવો $\triangle PQR$ રચો.
- (4) $DE = 4$ સેમી, કર્ણ $FE = 5$ સેમી થાય, તેવો કાટકોણ $\triangle FDE$ રચો.

● પ્રવૃત્તિ 1 :

- કોણમાપકની મદદથી 179° ના માપનો ખૂણો રચો.

● પ્રવૃત્તિ 2 :

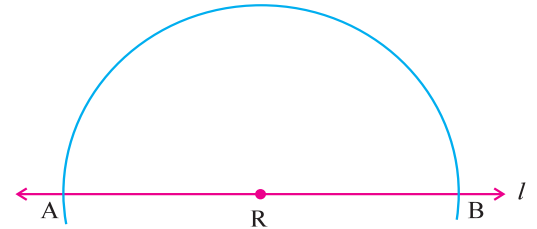
- પરસ્પર વિરુદ્ધ કિરણો દોરો અને તેનો ખૂણો માપો.
- કેટલા અંશ માપનો ખૂણો બનશે ?

● પ્રવૃત્તિ 3 :

- રેખા l દોરો અને તેના પર બિંદુ R લો.



- R ને કેન્દ્ર ગણી 3 સેમી ત્રિજ્યાવાળું અર્ધવર્તુળ રચો. તે રેખા l ને જ્યાં છેદે, ત્યાં A અને B નામ આપો.

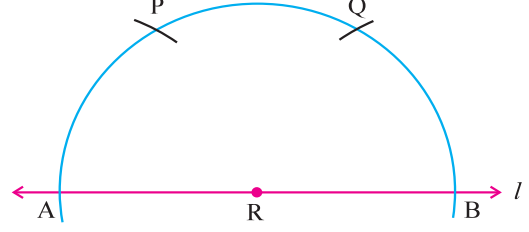


ગણિત

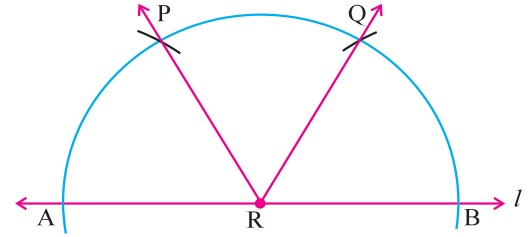
84

ધોરણ 8

- A અને Bને વારાફરતી કેન્દ્ર ગણી અર્ધવર્તુળ પર 3 સેમી ત્રિજ્યાવાળાં ચાપ દોરો. ચાપ જ્યાં છેદે, ત્યાં અનુક્રમે P અને Q નામ આપો.



- \vec{RP} અને \vec{RQ} રચો.
- કોણમાપકની મદદથી $\angle QRB$, $\angle PRA$ અને $\angle PRQ$ માપો. માપ લખો.



આપણે કોણમાપકની મદદથી ખૂણાની રચના કરતાં શીખ્યા છીએ. કોણમાપકની મદદ વિના માત્ર માપપટ્ટી અને પરિકરની મદદથી પણ ખૂણાની રચના કરી શકાય છે.

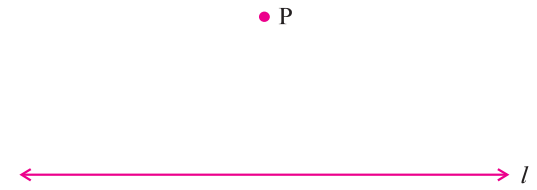
રચના 1 : આપેલી રેખાના બહારના ભાગમાં આપેલા બિંદુમાંથી પસાર થતી અને આપેલી રેખાને લંબ હોય તેવી રેખા દોરવી.

પક્ષ : રેખા l અને તેના બહારના ભાગમાં બિંદુ P આપેલું છે. $P \notin l$

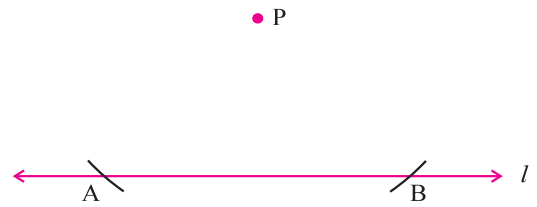
કૃત્ય : $\vec{PQ} \perp l$

રચનાના મુદ્દા :

- (1) રેખા l અને તેના બહારના ભાગમાં બિંદુ P આપેલ છે.



- (2) P ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ રેખા l ને બે ભિન્ન બિંદુઓમાં છેદે તેવાં ચાપ દોરો. આ ચાપ રેખા l ને છેદે ત્યાં અનુક્રમે A અને B નામ આપો.

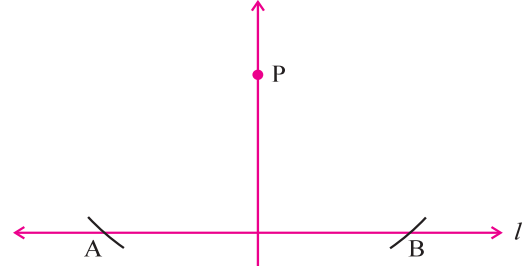


• P

- (3) A અને B ને વારાફરતી કેન્દ્ર ગણી તે જ ત્રિજ્યા વડે રેખા l ની જે તરફ P છે, તેની વિરુદ્ધ બાજુએ એક-એક ચાપ રચો. બંને ચાપ જ્યાં છેદે તે બિંદુને Q નામ આપો.



X Q



- (4) \overleftrightarrow{PQ} રચો.

આમ, $\overleftrightarrow{PQ} \perp l$ થશે.

નોંધ : અહીં દરેક પગથિયામાં અલગ આકૃતિ દોરવી જરૂરી નથી. મુદ્દા નં. 4ને અંતે મળતી આકૃતિ જ રચવાની છે. રચનાનાં પગથિયાં લખવાં જરૂરી છે.

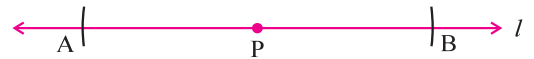
રચના 2 : આપેલી રેખામાં આવેલાં બિંદુમાંથી પસાર થતી અને આપેલી રેખાને લંબ હોય તેવી રેખા દોરવી.

પક્ષ : રેખા l અને તેના પર આવેલું બિંદુ P આપેલ છે. $P \in l$ છે.

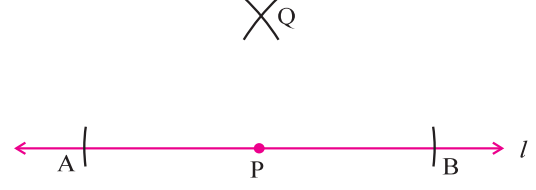
કૃત્ય : $\overleftrightarrow{PQ} \perp l$

રચનાના મુદ્દા :

- (1) રેખા l અને તેના પર આવેલું બિંદુ P છે.
- (2) P ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ ચાપ રચો. Pની બંને બાજુએ l ને જ્યાં છેદે, ત્યાં અનુક્રમે A અને B નામ આપો.

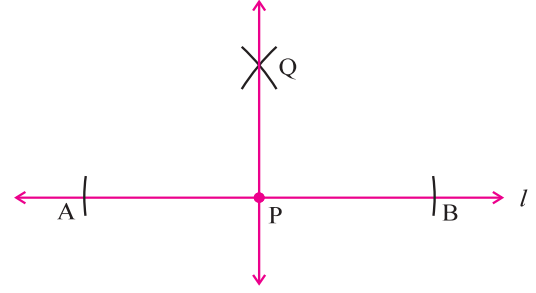


- (3) A અને Bને વારાફરતી કેન્દ્ર ગણી \overline{AB} ના અડધા માપ કરતાં વધુ માપની ત્રિજ્યા લઈ રેખા l ની કોઈ પણ એક બાજુએ એક-એક ચાપ દોરો. બંને ચાપ જ્યાં છેટે, ત્યાં Q નામ આપો.



- (4) \overleftrightarrow{PQ} રચો.

આમ, $\overleftrightarrow{PQ} \perp l$ મેળવી શકાય છે.



રચના 3 :

- ❖ $PQ = 6$ સેમી હોય તેવો રેખાખંડ લઈ તેનો લંબદ્વિભાજક \overleftrightarrow{AB} રચો.

પક્ષ : $PQ = 6$ સેમી છે.

કૃત્ય : \overleftrightarrow{PQ} નો લંબદ્વિભાજક \overleftrightarrow{AB} દોરવો.

રચનાના મુદ્દા :

- (1) $PQ = 6$ સેમી આપેલ છે.



$\times A$

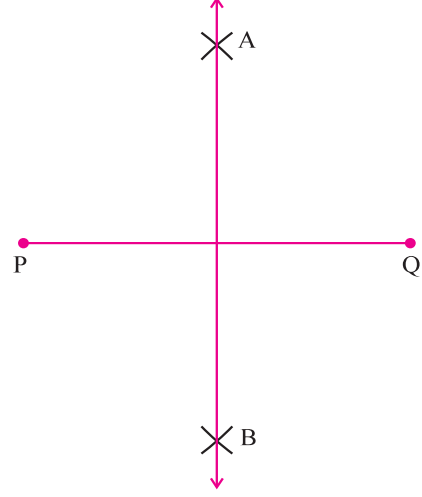
- (2) \overline{PQ} ના અડધાં માપ કરતાં વધુ માપની ત્રિજ્યા લઈ P અને Qને વારાફરતી કેન્દ્ર ગણી \overline{PQ} ની ઉપર અને નીચે એક-એક ચાપ રચો. બંને ચાપ જ્યાં છેટે, ત્યાં અનુક્રમે A અને B નામ આપો.



$\times B$

(3) \overleftrightarrow{AB} રચો.

આમ, \overleftrightarrow{AB} એ \overline{PQ} નો લંબદ્વિભાજક છે.



આપણે કોણમાપકની મદદથી ખૂણાની રચના કરતાં શીખ્યા છીએ. કોણમાપકની મદદ વિના માત્ર માપપટ્ટી અને પરિકરની મદદથી થઈ શકતાં ખૂણાની રચના કરી શકાય છે.

રચના 4 : 60° ના માપનો ખૂણો રચવો.

પક્ષ : \overrightarrow{BX} આપેલું છે.

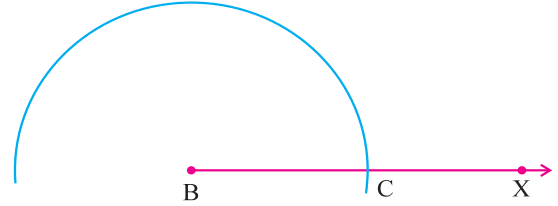
કૃત્ય : $m\angle ABX = 60^\circ$ રચવો.

રચનાના મુદ્દા :

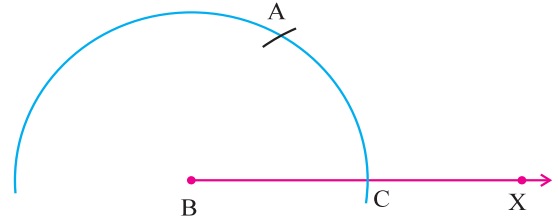
(1) \overrightarrow{BX} રચો.



(2) અનુકુળ ત્રિજ્યા લઈ Bને કેન્દ્ર ગણી \overrightarrow{BX} ને છેદતું અર્ધવર્તુળ રચો. \overrightarrow{BX} પર જ્યાં છેદબિંદુ મળે, તેને C કહો.

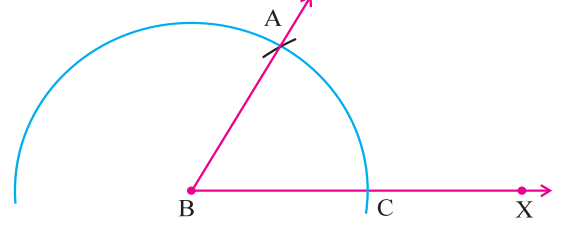


(3) Cને કેન્દ્ર ગણી દોરેલ અર્ધવર્તુળ પર \overline{BC} ના માપ જેટલી ત્રિજ્યા વડે ચાપ રચો. જ્યાં છેદબિંદુ મળે, તેને A કહો.



(4) \vec{BA} રચો.

(5) આમ, $m\angle ABX = 60^\circ$ થશે. (કોણમાપક વડે માપીને ચકાસો.)



રચના 5 : 120° ના માપનો ખૂણો રચવો.

પક્ષ : \vec{QY} આપેલું છે.

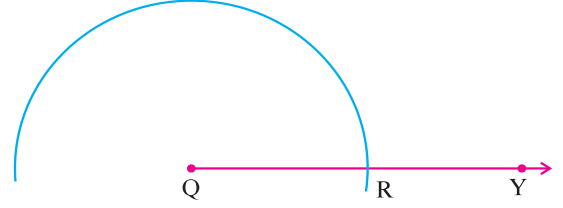
કૃત્ય : $m\angle PQY = 120^\circ$ રચવો.

રચનાના મુદ્દા :

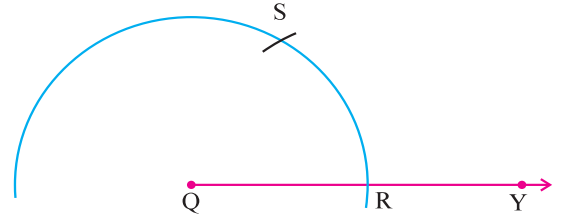
(1) \vec{QY} રચો.



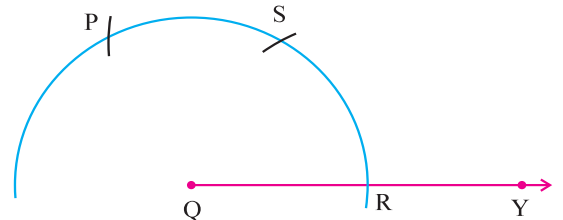
(2) અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ Q ને કેન્દ્ર ગણી \vec{QY} પર જ્યાં છેદબિંદુ મળે, તેને R કહો.



(3) R ને કેન્દ્ર ગણી તે જ ત્રિજ્યા વડે દોરેલ અર્ધવર્તુળ પર ચાપ રચો. જ્યાં છેદબિંદુ મળે, તેને S કહો.

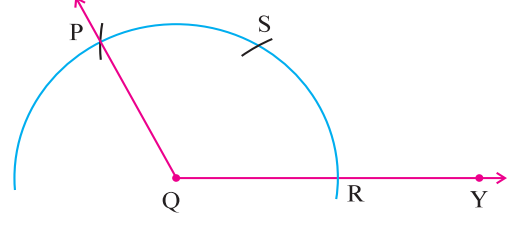


(4) S ને કેન્દ્ર ગણી તે જ ત્રિજ્યા વડે દોરેલ અર્ધવર્તુળ પર R ની વિરુદ્ધ દિશામાં ચાપ રચો. જ્યાં છેદબિંદુ મળે, તેને P કહો.



(5) \vec{QP} રચો.

(6) આમ, $m\angle PQY = 120^\circ$ થશે.



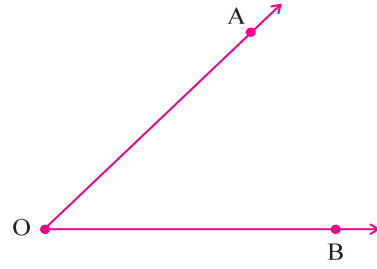
રચના 6 : આપેલા ખૂણાનો દ્વિભાજક રચવો.

પક્ષ : $\angle AOB$ આપેલ છે.

કૃત્ય : $\angle AOB$ નો દ્વિભાજક રચવો.

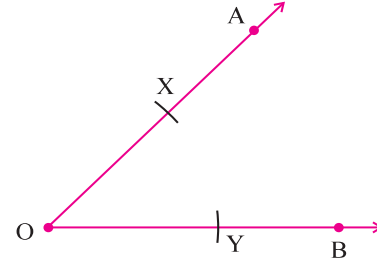
રચનાના મુદ્દા :

(1) $\angle AOB$ રચો.

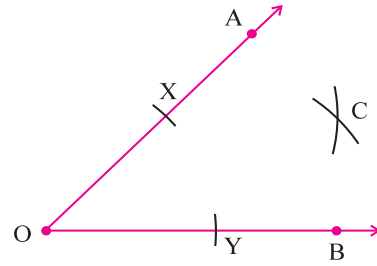


(2) Oને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા વડે \vec{OA} અને \vec{OB} ને છેદે તેવું એક ચાપ દોરો.

\vec{OA} અને \vec{OB} ને જ્યાં છેદે, તે છેદબિંદુને અનુક્રમે X અને Y કહો.



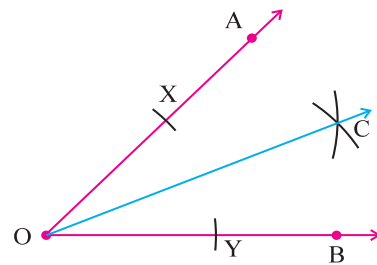
(3) તેટલી જ ત્રિજ્યા લઈને X અને Y બિંદુને કેન્દ્ર ગણી ખૂણાના અંદરના ભાગમાં ચાપ રચો. બંને ચાપ જ્યાં છેદે તે છેદબિંદુને C કહો.



(4) \vec{OC} રચો.

(5) \vec{OC} એ $\angle AOB$ ને દ્વિભાજક છે.

આમ, \vec{OC} એ $\angle AOB$ નો દ્વિભાજક છે.



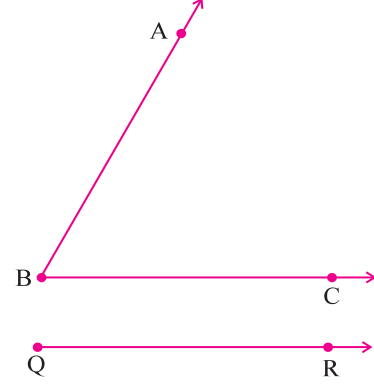
રચના 7 : આપેલ ખૂણાને એકરૂપ હોય તેવો ખૂણો રચવો.

પક્ષ : $\angle ABC$ આપેલ છે.

કૃત્ય : $\angle PQR$ રચવાનો છે, જેથી $\angle PQR \cong \angle ABC$ થાય.

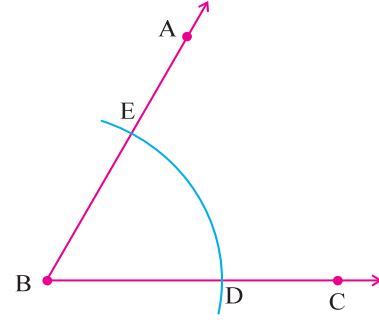
રચનાના મુદ્દા :

(1) $\angle ABC$ આપેલ છે.

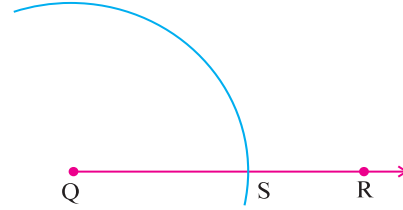


(2) \vec{QR} રચો.

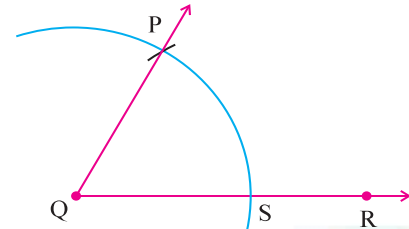
(3) B ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ એક ચાપ રચો, જે \vec{BA} ને છેદે, ત્યાં E અને \vec{BC} ને છેદે, ત્યાં D નામ આપો.



(4) આ ત્રિજ્યાના માપમાં ફેરફાર કર્યા વગર Q ને કેન્દ્ર ગણી એક ચાપ રચો. જે \vec{QR} ને છેદે, ત્યાં S નામ આપો.



(5) S ને કેન્દ્ર ગણી ED જેટલી ત્રિજ્યા લઈ ચાપ રચો. જે પહેલાં ચાપને છેદે, ત્યાં P નામ આપો.



\vec{QP} રચો.

આમ, $\angle PQR \cong \angle ABC$

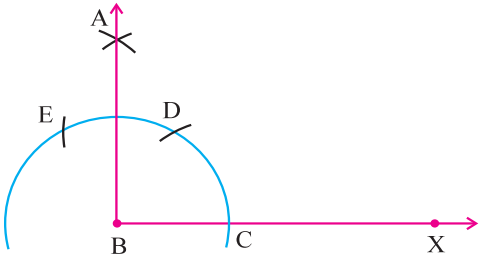
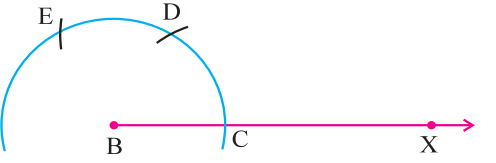
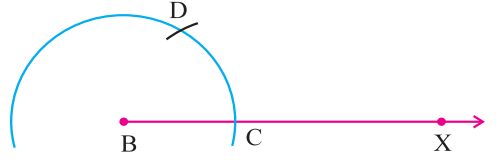
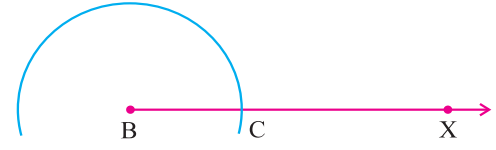
રચના 8 : 90° ના માપનો ખૂણો રચવો.

પક્ષ : \vec{BX} આપેલ છે.

કૃત્ય : $m\angle ABC = 90^\circ$ રચવો. ($C \in \vec{BX}$ છે.)

રચનાના મુદ્દા :

- (1) \vec{BX} રચો.
 - (2) B ને કેન્દ્ર ગણી અનુકૂળ ત્રિજ્યા લઈ અર્ધવર્તુળ રચો. \vec{BX} અને અર્ધવર્તુળના છેદબિંદુને C નામ આપો.
 - (3) C ને કેન્દ્ર ગણી તે જ ત્રિજ્યા વડે અર્ધવર્તુળ પર ચાપ રચો. છેદબિંદુને D નામ આપો.
 - (4) D ને કેન્દ્ર ગણી તે જ ત્રિજ્યા વડે અર્ધવર્તુળ પર C ની વિરુદ્ધ દિશામાં બીજું ચાપ રચો. તે અર્ધવર્તુળને જ્યાં છેદે, ત્યાં E નામ આપો.
 - (5) E અને D ને વારાફરતી કેન્દ્ર લઈ તે જ ત્રિજ્યા વડે એક-એક ચાપ દોરો. બંને છેદે, ત્યાં A નામ આપો.
 - (6) \vec{BA} દોરો.
- આમ, $m\angle ABC = 90^\circ$ થશે.



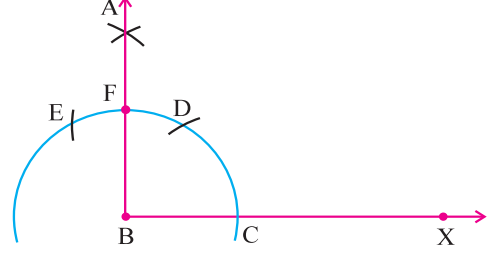
ઉદાહરણ 1 : પરિકર અને માપપટ્ટીની મદદથી 75° નો ખૂણો રચો અને રચનાના મુદ્દા લખો.

પક્ષ : \vec{BX} આપેલ છે.

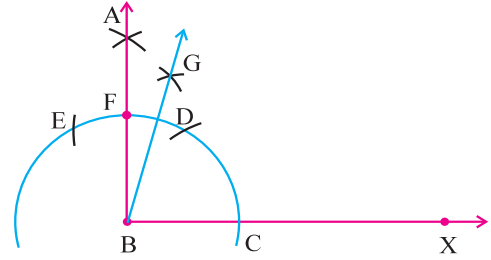
કૃત્ય : $m\angle GBC = 75^\circ$ રચો.

રચનાના મુદ્દા :

- (1) રચના 7 પ્રમાણે 90° ના માપનો ખૂણો રચવો. \vec{BA} એ અર્ધવર્તુળને છેદે, ત્યાં F નામ આપો.



- (2) હવે F અને D ને કેન્દ્ર લઈ વારાફરતી \overline{FD} જેટલી ત્રિજ્યા લઈ ચાપ રચો. બંને ચાપ જ્યાં છેદે, ત્યાં G નામ આપો. \vec{BG} દોરો. આમ, $m\angle GBC = 75^\circ$ થશે.



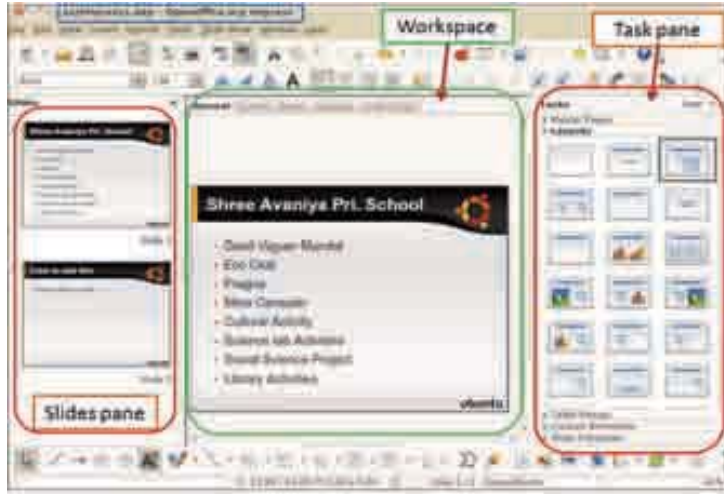
- (1) $XY = 5$ સેમી લઈ તેનો લંબદ્વિભાજક રચો. રચનાના મુદ્દા લખો.
- (2) કોણમાપકનો ઉપયોગ કર્યા વગર ગુરુકોણ દોરો. આ ખૂણાને એકરૂપ હોય, તેવા ખૂણાની રચના કરો. રચનાના મુદ્દા લખો.
- (3) કોણમાપકનો ઉપયોગ કર્યા વગર 150° ના માપનો ખૂણો દોરો. આ ખૂણાના દ્વિભાજકની રચના કરો અને રચનાના મુદ્દા લખો.
- (4) $m\angle PQR = 45^\circ$ થાય તેવો ખૂણો રચો. $\angle ABC \cong \angle PQR$ થાય તેવો ખૂણો રચો. રચનાના મુદ્દા લખો.
- (5) કોણમાપકનો ઉપયોગ કર્યા વગર 105° નો ખૂણો રચો. તેનો દ્વિભાજક રચો. રચનાના મુદ્દા લખો.
- (6) પરિકર અને માપપટ્ટીની મદદથી નીચેના માપના ખૂણા રચો અને રચનાના મુદ્દા લખો.
 (i) 15° (ii) 135° (iii) 30° (iv) 165°

8

કમ્પ્યુટર-પરિચય-3 (Introduction to Computer-3)

- **openoffice.org : Presentation (Impress) :**

આપણે ધોરણ 7 માં presentation અંગે પ્રાથમિક જાણકારી મેળવેલ છે. Slide બનાવવી, design change કરવી તથા slide ના અલગ-અલગ layout change કરવા વિશે આપણે જાણકારી મેળવી.



(8.1 Presentation)

પ્રવૃત્તિ : આપના શિક્ષકનાં માર્ગદર્શન મુજબ આપની શાળામાં ચાલતાં કોઈ પણ કાર્યક્રમનું presentation તૈયાર કરો. (આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે)

આમ, વિદ્યાર્થી મિત્રો, આપે આપના શિક્ષકની મદદથી સાદું presentation તૈયાર કર્યું. તો ચાલો, હવે આ presentation ને વધારે અસરકારક બનાવવાના કેટલાંક tools વિશે જાણીએ.

Task pane માં રહેલી બે બાબતો Master pages અને Slide layouts વિશે આપણે ધોરણ 7 માં જાણ્યું. હવે આપણે આ જ Task pane ની ત્રીજી બાબત Custom animation ની મદદથી Slide ને વધારે dynamic તથા આકર્ષક બનાવીએ.

Custom animation બે રીતે open કરી શકાય :

- (1) આકૃતિમાં દર્શાવેલ Slide Show Menu માંથી આ વિકલ્પ પસંદ કરો.
- (2) Task pane માંથી આ વિકલ્પ પસંદ કરો.



**(8.2 Select Object for Animation)**

પસંદ કરેલી slide માંના કોઈ પણ એક object ને select કરો. ત્યાર બાદ આકૃતિમાં દર્શાવેલ Custom Animation Tab માં રહેલ 'Add' બટન પર ક્લિક કરો.

**(8.3 Custom Animation)**

આથી આકૃતિ મુજબનું Custom Animation ની વિવિધ effect દર્શાવતું dialogue box ખુલશે. તેમાંથી કોઈ પણ એક effect પસંદ કરી effect ની speed પણ set કરી શકાય. આમ, પસંદ કરેલા object ને Animation effects આપી શકાય છે. આમ, તમામ slide માંના તમામ object ને આ જ રીતે વિવિધ પ્રકારની Animation effects આપી શકાય છે.

Object ને Animation લાગુ પડતાં આકૃતિ મુજબ Animation ની વિગત અને ક્રમ જોઈ શકાય છે. જો animation 'Remove' અથવા 'Change' કરવી હોય તો આ effect સિલેક્ટ કરી બંને પ્રક્રિયા થઈ શકે છે. નીચે આપેલ 'Change Order' વિકલ્પ પરથી animation નો ક્રમ ઉપર-નીચે કરી શકાય છે. 'Play' કરવાથી તે slide નું animation preview જોઈ શકાય છે.

**(8.4 Modify Effect)**

- **Slide Transition :**

એક slide પૂર્ણ થતાં બીજી slide ને તમારે ક્યાં Graphical effect થી દાખલ કરવી છે, તેને લગતી effect અને transition ની ગતિ આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે હોય છે.

Task pane માંની slide transition tab માં દર્શાવેલ કોઈ પણ એક effect ને પસંદ કરી 'Apply' કરવાથી સમગ્ર presentation ને લાગુ પાડી શકાય છે. અહીં તમે time પણ set કરી શકો છો.

- **Slide Show :**

Slide show ને શરૂ કરવા માટે નીચેનામાંથી કોઈ પણ એક વિકલ્પ પસંદ કરી શકાય :

- (1) Slide Show → Slide show વિકલ્પ પસંદ કરો.
- (2) F5 key દબાવો.
- (3) Slide show બટન પર ક્લિક આપો.



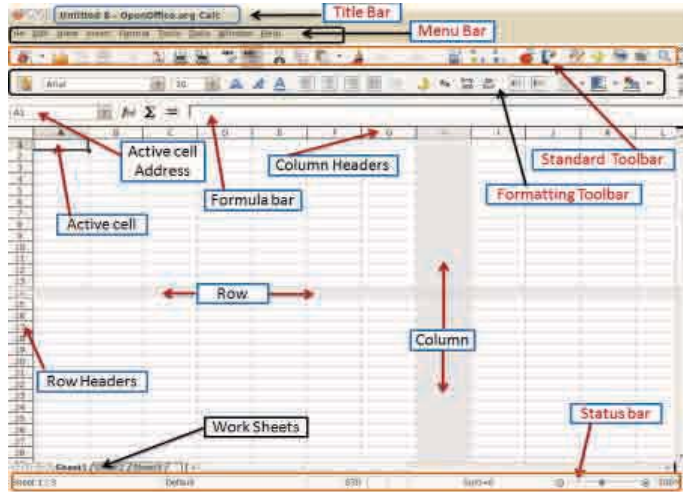
(8.5 Slide Transition)

પ્રવૃત્તિ : તમારા કોઈ પણ એક Lesson નાં content ની slides બનાવો અને તેને effect આપો.

- **Openoffice.org (spreadsheet) calc. :**

Spreadsheet એ એક સરળ ઇલેક્ટ્રોનિક પત્રક છે. જેમાં આડી હાર અને ઊભા સ્તંભ આવેલા હોય છે. આ પત્રકના ઉપયોગથી માહિતીને સુવ્યવસ્થિત સ્વરૂપમાં દર્શાવી તથા સંગ્રહી શકાય છે. દા.ત., શાળામાં હાજરીપત્રક, પગારપત્રક, પરિણામપત્રક વગેરે આ ફોર્મેટમાં બનતા હોય છે. Spreadsheet નાં મૂળભૂત ભાગમાં વર્કબુક, વર્કશીટ, રો, કોલમ અને સેલનો સમાવેશ થાય છે.

આકૃતિ 8.6 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે તમામ Openoffice નાં software મુજબ મેનુબાર, ટુલબાર અને સ્ટેટસબાર જોવા મળે છે.



(8.6 Untitled Worksheet)

working area માં 1024 columns તથા 1048576 row જોવા મળે છે.

વિચારો : 1024 columns અને 1048576 row ની મદદથી એક વર્કશીટમાં કેટલાં ખાના થશે ?

- Spreadsheet માં એક વર્કબુકમાં By Default ત્રણ વર્કશીટ જોવા મળે છે. જેમાં વધારો કરી શકો છો.
- અહીં columns નાં નામ A, B, C, D,... પ્રમાણે હોય છે તથા row નાં નામ 1, 2, 3, 4,... એમ ક્રમિક હોય છે.
- અહીં દરેક cell ને પોતાનું આગવું સરનામું (cell address) હોય છે. Select કરેલા cell નું address, Formula Bar માં Active cell address માં દેખાય છે. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ Active cell black border થી Highlight થયેલ દેખાશે.



(8.7 Toolbar)

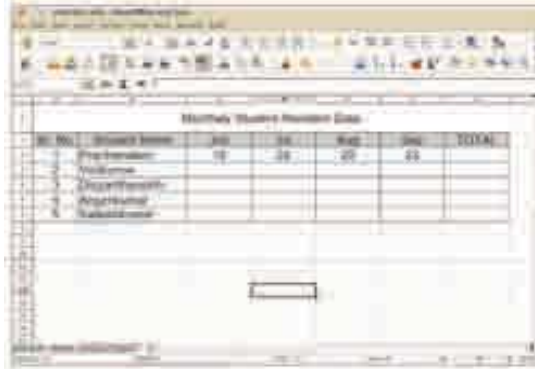
- **Spreadsheet ની મદદથી હાજરી નોંધણી-પત્રક બનાવવું :**

નીચે આપેલ કોષ્ટકમાં શિક્ષકનાં માર્ગદર્શન મુજબ આપની નોટબુકમાં આપના તથા આપના મિત્રોની હાજરીના આંકડા ભરો.

માસિક હાજરી-પત્રક

| Sr. No | Student Name | Jun | Jul | Aug | Sep | TOTAL |
|--------|----------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1 | Prarthanaben | 15 | 24 | 20 | 23 | |
| 2 | Vedkumar | | | | | |
| 3 | Divyardhansinh | | | | | |
| 4 | Anumkumar | | | | | |
| 5 | Saileshkumar | | | | | |

આ કોષ્ટકની Spreadsheet software માં રચના કરો.

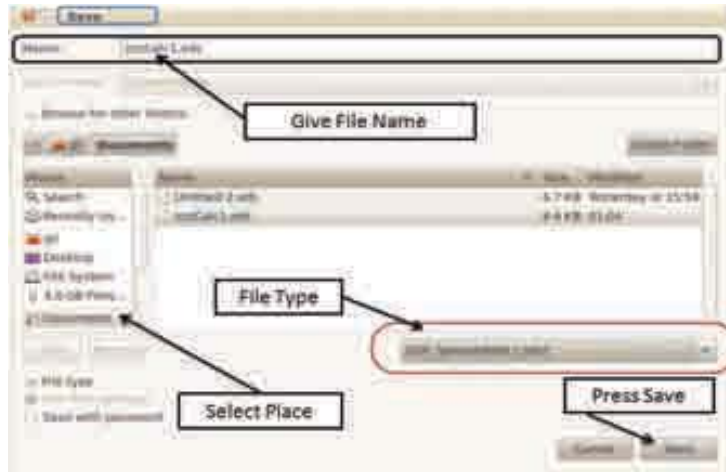


(8.8 Inserting Data)

Calc program માં data entry પૂરી થતાં આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ દેખાશે.

● **Save / Save as :**

File → Save as અથવા Standard toolbar માં save વિકલ્પની મદદથી calc file ને save કરો. આ પ્રકારની file '.ods' extension થી save થશે.



(8.9 Save Spreadsheet)

● **File / Edit / View :**

Openoffice.org ની અન્ય program ની જેમ આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ File, Edit અને View Menu હોય છે.



(8.10 Menu)

- **Insert Menu :**

Cell : બનાવેલ worksheet માં નવાં cell ઉમેરવા.

Row/Column : બનાવેલ worksheet માં નવી કોરી રો કે કોલમ ઉમેરવા માટે.

Sheet : નવી worksheet ઉમેરવા માટે.



(8.11 Insert Menu)

- **Applying Formula :**

વિદ્યાર્થીમિત્રો તમે બનાવેલ હાજરીપત્રકનું Table માં કુલ હાજરીનાં સરવાળા ખાનામાં ચાર માસની હાજરીનો કુલ સરવાળો કરવા Formula નો ઉપયોગ કરવો પડશે. Formula નો સાદો અર્થ ગાણિતિક સૂત્ર એવો થાય છે. જેમ ગણિતનો દાખલો ગણવા માટે વિવિધ સૂત્રોમાં કિંમત મૂકવામાં આવે છે. તેમ આ program માં વિવિધ કિંમતનાં cell નાં address નો ઉપયોગ કરી Formula બનાવવી પડે છે.

| Sr. No. | Student Name | Jun | Jul | Aug | Sep | TOTAL |
|---------|--------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1 | Pratikshani | 15 | 24 | 20 | 23 | |
| 2 | Vedkumar | 14 | 22 | 19 | 24 | |
| 3 | Divyansh | 15 | 23 | 17 | 24 | |
| 4 | Ajinkumar | 13 | 20 | 15 | 20 | |
| 5 | Saishkumar | 10 | 21 | 18 | 22 | |

(8.12 Applying Formula)

આકૃતિ 8.12 નું અવલોકન કરો. તેમાં 5 નંબરના વિદ્યાર્થીનો કુલનો સરવાળાનું ખાનામાં click કરો. Formula લાગુ કરવા માટે સૌપ્રથમ = (બરાબર) ની નિશાની મૂકો. ત્યારબાદ આ બાજકની જૂન માસની હાજરીનું cell address 'C7', ત્યારબાદ + (સરવાળા) ની નિશાની, ત્યારબાદ જુલાઈ માસની હાજરીનું cell address 'D7'. આ મુજબ જ cell address E7 અને F7 લઈ વચ્ચે સરવાળાની નિશાની મૂકતાં આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબની formula બનશે. Enter key દબાવતાં Automatic સરવાળો થઈ જશે. હવે આ જ પ્રમાણે બીજા વિદ્યાર્થીનાં પણ સરવાળા થશે.

નોંધ : સામાન્ય રીતે cell select કરતાં તેમાં રહેલ data formula bar માં જોવા મળે છે. પણ જે cell માં formula દાખલ કરેલી હશે, તે cell select કરતાં formula bar માં formula જોવા મળશે.

પ્રવૃત્તિ : નીચે મુજબ સાદા વ્યાજની ગણતરી માટે કોષ્ટક તૈયાર કરો :

| Sr. No. | Name | Principle (Rs.) | Rate of Interest (%) | Number of Year | Simple Interest |
|---------|--------|-----------------|----------------------|----------------|-----------------|
| 1 | Nilesh | 12000 | 5 | 2 | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |

Simple interest નાં ખાનાં $I = \frac{PRN}{100}$ સૂત્ર મુજબ formula બનાવી દરેકમાં Apply કરો.

નોંધ : ક્ષેત્રફળ, ઘનફળ, પરિમિતિ વગેરે જેવાં પ્રકરણોમાં આવતાં સૂત્રોનો ઉપયોગ કરી formula બનાવવી.

● **Functions :**

Insert → Function વિકલ્પથી વિવિધ વિધેયો (functions) માટેનું wizard open થશે. calc માં વિવિધ કેટેગરીનાં તૈયાર વિધેયો (functions) જોવા મળે છે. દા.ત., ગણિતની કેટેગરીમાં Sum, Round, Average જેવાં અનેક functions આપેલા છે.

| Sr. No. | Student Name | Jun | Jul | Aug | Sep | TOTAL |
|---------|----------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1 | Prarthansaben | 15 | 24 | 20 | 23 | |
| 2 | Vedkumar | 14 | 22 | 19 | 24 | |
| 3 | Divyarthansinh | 15 | 23 | 17 | 24 | |
| 4 | Anjankumar | 13 | 20 | 15 | 20 | |

(8.13 Applying Formula)

આપેલ આકૃતિ 8.13 માં G5 સેલ ક્લિક આપી તેમાં = SUM (C5, D5, E5, F5) દાખલ કરો. Enter key દબાવો. આ SUM function આપેલ માહિતીનો સરવાળો કરી આપશે.

| Sr. No. | Student Name | Jun | Jul | Aug | Sep | TOTAL |
|---------|---------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1 | Prarthansaben | 15 | 24 | 20 | 23 | |
| 2 | Vedkumar | 14 | 22 | 19 | 24 | |

(8.14 Formula bar)

ઉપરોક્ત સરવાળાની પ્રક્રિયાને આકૃતિ 8.14 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પણ પ્રયોજી શકાય.

શિક્ષક-પ્રવૃત્તિ : ઉપરોક્ત function wizard માંથી વિદ્યાર્થીને સમજકક્ષાના function વિશે વિદ્યાર્થીઓને માહિતી આપવી. પ્રાયોગિક અનુભવ આપવો.



(8.15 Function Wizard)

- Charts :**

જટિલ વિગતોને સરળ રીતે સમજી શકાય તેવા ચિત્રાત્મક સ્વરૂપમાં રજૂ કરવા માટે આલેખનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. Calc પ્રોગ્રામમાં આલેખની રચના અને તેમાં ફેરફારો કરવા માટેના અનેક વિકલ્પ ઉપલબ્ધ છે. તેના ઉપયોગથી સ્તંભ (Column), બાર (Bar), પાઈ (Pie), વિસ્તાર (Area), રેખીય (Line) જેવા અનેક પ્રકારના આલેખ બનાવી શકાય છે. હવે આપણે હાજરીપત્રકના બનાવેલ નમૂના પરથી સ્તંભ-આલેખ (Column chart) બનાવીએ.

| Selection for Chart (B2 to F7) | | | | | |
|--------------------------------|---------|-----------------------------|-----|-----|-----|
| | A | B | C | D | E |
| 1 | | Monthly Student Attend Data | | | |
| 2 | Sr. No. | Student Name | Jun | Jul | Aug |
| 3 | 1 | Prarthaben | 15 | 24 | 20 |
| 4 | 2 | Vedkumar | 14 | 22 | 19 |
| 5 | 3 | Dhyanthansinh | 15 | 23 | 17 |
| 6 | 4 | Anjankumar | 13 | 20 | 15 |
| 7 | 5 | Satishkumar | 10 | 21 | 18 |

(8.16 Select Data)

આલેખ બનાવવા માટે નીચે જણાવેલ પગલાંનું અનુસરણ કરો :

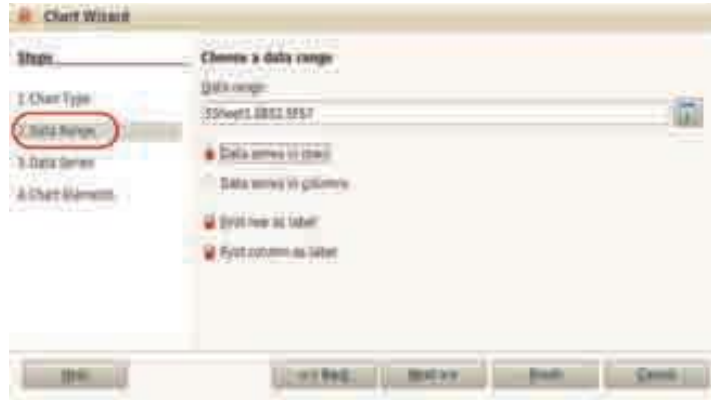
- આપણે બાળકોનાં નામ તેની ચાર માસની હાજરીના અંકોની માહિતીનો ચાર્ટ બનાવવો છે. તેથી student name cell B2 વિદ્યાર્થી-5ના સપ્ટેમ્બરની હાજરીના cell F7 સુધીના વિસ્તારને select કરો. (B2 : F7)

- Insert → Chart અથવા Toolbar માંથી Chart વિકલ્પ પસંદ કરો.
- **Step-1 :** Chart type ના વિવિધ option માંથી column પસંદ કરો.



(8.17 Chart Wizard Step-1)

- **Step-2 :** આ વિકલ્પ Chart માટેની Data range પસંદ કરવાની થાય છે. પરંતુ આપણે શરૂઆતમાં જ select કરેલી Range હોવાથી લખાયેલી હશે.



(8.18 Chart Wizard Step-2)

- **Step-3 :** આ વિકલ્પમાં Chart માટે Range for name અને Categories ના વિકલ્પ પહેલેથી જ પસંદ થયેલા હોવાથી ફરી next step પર જાઓ.



(8.19 Chart Wizard Step-3)

- **Step-4 :** આ વિકલ્પમાં Chart નું શીર્ષક (Title) X-axis ની text તથા Y-axis ની text વગેરે સામાન્ય માહિતી ભરી 'Finish' પર click કરો.



(8.20 Chart Wizard Step-4)



(8.21 Chart)

આપેલ આકૃતિ 8.21 મુજબ Final Chart જોવા મળશે. જેની size modify થઈ શકે.

- **Format Cells :**

જે Rows, Columns કે Cells ને format કરવું છે, તે select કરી Format Menuમાં Cells પર click કરતાં, આકૃતિમાં દર્શાવેલ dialogue box ખૂલશે.

- **Numbers :**

આ tab માંથી selected cell ની માહિતીની કેટેગરી અને format set કરી શકાય છે.



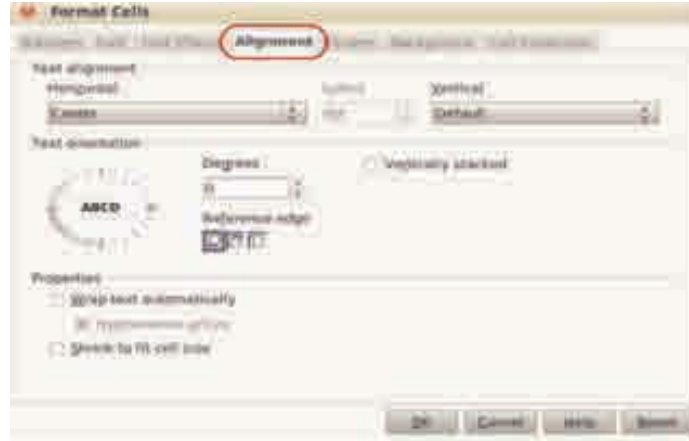
(8.22 Format Menu)



(8.23 Format Cells)

- **Alignment :**

આ tab માંથી cell ની text નું Alignment તથા orientation set કરી શકાય છે.



(8.24 Alignment)

- **Borders :**

આ tab માંથી selected cell માં Border ની Style, Colour, By default અને User defined રીતે set કરી શકાય છે.



(8.25 Borders)

- **Data Menu :**

Sort : આપેલ Data ને નામ પ્રમાણે કે Serial no. પ્રમાણે કે અન્ય રીતે ચડતા કે ઊતરતા ક્રમે ગોઠવવા માટે sort વિકલ્પનો ઉપયોગ થાય છે. આપણે બનાવેલ calc નાં હાજરીપત્રકના data ના કોઈ પણ એક cell માં click કરી 'Data → Sort' click કરતાં આકૃતિ મુજબનું 'dialogue box' open થશે. તેમાંથી યોગ્ય વિકલ્પો પસંદ કરી જે-તે column wise માહિતીનું sorting કરી શકાય છે.



(8.26 Data Sort)

- **Filter :**

ખૂબ જ વિપુલ પ્રમાણમાં આવેલી માહિતીમાંથી ચોક્કસ માહિતીને તારવણી કરવા આ facility નો ઉપયોગ થાય છે. જે-તે કોલમ heading પર click કરી 'Data → Filter' click કરવાથી આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ data column ની સાથે ▼ બટન display થશે. આ બટન પર ક્લિક કરતાં તે column ના filter માટેના જરૂરી વિકલ્પો જોવા મળશે.

| Monthaly Student Atendent Data | | | | | |
|--------------------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|
| Sr. No | Student Name | Jun | Jul | Aug | Sep |
| 1 | Prarthanaben | 15 | 24 | 20 | 23 |
| 2 | Vedkumar | 14 | 22 | 19 | 24 |
| 3 | Divyardhansinh | 15 | 23 | 17 | 24 |
| 4 | Anjumkumar | 13 | 20 | 15 | 20 |
| 5 | Saileshkumar | 10 | 21 | 16 | 22 |

(8.27 Data Filter)

પ્રવૃત્તિ : પરિણામ-પત્રકના data ને આધારે વર્કશીટ બનાવી તેમાં ફોર્મ્યુલા અને calc નાં વિવિધ function નો ઉપયોગ કરવો.

