3 કૌંસ (Bracket)

❖ નવું શીખીએ

આપણે કૌંસની નિશાની '( )' નો ઉપયોગ શીખી ગયા છીએ. ગણિત વિષયમાં કૌંસનો ઉપયોગ આપણે ક્યાં-ક્યાં કરીએ છીએ, તેની યાદી બનાવો.

દા.ત.,(1) ઋણપૂર્ણાંકો દર્શાવવા માટે. જેમકે (–3), (–4)

(2) ______________________________

(3) ______________________________

(4) ______________________________

❖ કૌંસની જરૂરિયાત

એક વર્ગમાં શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓને એક દાખલો ગણવા આપ્યો, જેને ચાર વિદ્યાર્થીઓએ જુદી-જુદી રીતે ગણ્યો. જેમકે,

(1) $4 + 4 \times 3 - 1$ $= 8 \times 2$ $= 16$	(2) $4 + 4 \times 3 - 1$ $= 8 \times 3 - 1$ $= 24 - 1$ $= 23$
(3) $4 + 4 \times 3 - 1$ $= 4 + 12 - 1$ $= 16 - 1$ $= 15$	(4) $4 + 4 \times 3 - 1$ $= 4 + 4 \times 2$ $= 4 + 8$ $= 12$

ચારેય વિદ્યાર્થીઓ પોતાનો જવાબ સાચો જ છે એમ કહે છે. પરંતુ સાચો જવાબ કયો ? (તમારા શિક્ષકને પૂછી જુઓ.)

આવા પ્રકારની મુશ્કેલીઓ કે ગેરસમજ ટાળવા માટે કૌંસનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. કૌંસનો ઉપયોગ કરવાથી કઈ ગણતરી પહેલાં કરવી તેની સ્પષ્ટ સમજ મળે છે.

❖ કૌંસના પ્રકાર

કૌંસના પ્રકાર અને તેના સંકેત નીચે મુજબ છે :

(1) રેખાકૌંસ	$\overline{}$
(2) નાનો કૌંસ	( )
(3) છગડિયો કૌંસ (મધ્યમ કૌંસ)	{ }
(4) મોટો કૌંસ	[ ]

❖ કૌંસની અભિવ્યક્તિનું સાદું રૂપ

કૌંસની અભિવ્યક્તિનું સાદું રૂપ આપવાની પ્રક્રિયાને કૌંસ છોડવાની ક્રિયા પણ કહે છે.

ઉદાહરણ 1 : સાદું રૂપ આપો : $\overline{4 + 4} \times 3 - 1$

ઉકેલ : $\overline{4 + 4} \times 3 - 1$

$= 8 \times 3 - 1$ ('$\overline{}$' કૌંસની ક્રિયાનું સાદું રૂપ)

$= 24 - 1$

$= 23$

ઉદાહરણ 2 : સાદું રૂપ આપો : $(4 + 4) \times (3 - 1)$

ઉકેલ : $(4 + 4) \times (3 - 1)$

$= 8 \times 2$ (‘( )’ની ક્રિયાઓનું સાદું રૂપ)

$= 16$

ઉદાહરણ 3 : સાદું રૂપ આપો : $\{4 + (4 \times 3) - 1\}$

ઉકેલ : $\{4 + (4 \times 3) - 1\}$

$= \{4 + 12 - 1\}$ (એક કરતાં વધુ કૌંસ આપેલા હોય, ત્યારે સૌથી અંદરના કૌંસનું સાદું રૂપ આપવું.)

$= \{16 - 1\}$

$= 15$

ઉદાહરણ 4 : સાદું રૂપ આપો :

$15 \div [13 - 2 \{10 - (2 + \overline{6-3})\}]$

ઉકેલ : $15 \div [13 - 2 \{10 - (2 + \overline{6-3})\}]$

$= 15 \div [13 - 2 \{10 - (2 + 3)\}]$ (સૌથી અંદરના કૌંસનું સાદું રૂપ)

$= 15 \div [13 - 2 \{10 - 5\}]$ (ત્યાર બાદ '( )' નું સાદું રૂપ)

$= 15 \div [13 - 2 \{5\}]$ ('{ }'માંની ક્રિયાનું સાદું રૂપ)

$= 15 \div [13 - 2 \times 5]$ (કૌંસ છોડતાં તેની બહાર કોઈ સંખ્યા હોય અને તેમની વચ્ચે કોઈ ચિહ્ન ન હોય તો ગુણાકાર કરવો.)

$= 15 \div [13 - 10]$

$= 15 \div 3$

$= 5$

ઉદાહરણ 5 : સાદું રૂપ આપો : $\{17 - 3 (2 + 7)\}$

ઉકેલ : $\{17 - 3 (2 + 7)\}$

$\{17 - 3 (2 + 7)\}$

$= \{17 - 3(9)\}$

$= \{17 - 27\}$

$= \{-10\}$

ઉદાહરણ 6 : $[3\{5 \times (32 \div 8)\} + 5] - 32$ (બાજુમાં આપેલ જગ્યામાં કઈ પ્રક્રિયા કરી તે લખો.)

ઉકેલ : $[3\{5 \times (32 \div 8)\} + 5] - 32$

$= [3 \{5 \times 4\} + 5] - 32$ (..)

$= [3 \{20\} + 5] - 32$ (..)

$= [3 \times 20 + 5] - 32$ (..)

$= [60 + 5] - 32$ (..)

$= 65 - 32 = 33$ (..)

(ઉદાહરણની ગણતરીની બાજુમાં આપેલી વિગતો માત્ર સમજૂતી માટે છે.)

- એક કરતાં વધારે કૌંસ આપેલ હોય ત્યારે સૌથી અંદરના કૌંસનું સાદું રૂપ સૌથી પહેલાં કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે સાદું રૂપ ક્રમશઃ રેખાકૌંસ, નાનો કૌંસ, છગડિયો કૌંસ અને મોટા કૌંસનું આપવામાં આવે છે.
- સામાન્ય રીતે કૌંસનો ઉપયોગ ક્રમિક રીતે કરવામાં આવે છે. જેમકે,
  - એક કૌંસની જરૂર હોય ત્યારે રેખા કૌંસ કે ( ) વપરાય છે.
  - બે કૌંસની જરૂર હોય ત્યારે '—' અને ( ) અથવા ( ) અને { } વપરાય છે.
  - ત્રણ કૌંસની જરૂર હોય ત્યારે '—', ( ) અને { } અથવા ( ), { } અને [ ] કૌંસ વપરાય છે.
- રેખાકૌંસનો ઉપયોગ ઓછો થાય છે.
- જો કૌંસની બહાર કોઈ જ્ઞાત કે અજ્ઞાત સંખ્યા હોય અને જો તેની અને કૌંસની વચ્ચે કોઈ ચિહ્ન ન આપ્યું હોય, તો તે જ્ઞાત કે અજ્ઞાત સંખ્યા કૌંસમાંના દરેક પદ સાથે ગુણાય છે.

ઉદાહરણ 7 : સાદું રૂપ આપો : $5x + [3y + \{3x - (3x - 3y)\}]$

ઉકેલ : $5x + [3y + \{3x - (3x - 3y)\}]$

$= 5x + [3y + \{3x - 3x + 3y\}]$

$= 5x + [3y + \{3y\}]$

$= 5x + [3y + 3y]$

$= 5x + 6y$

જ્યારે કૌંસની પહેલાં બહારનું ચિહ્ન ઋણ હોય ત્યારે તે કૌંસ છોડતાં કૌંસમાંનાં પદોનાં ચિહ્નો બદલાય છે. એટલે કે, કૌંસમાંનું પદ ધન હોય, તો ઋણ થાય અને ઋણ હોય, તો ધન થાય છે.

ઉદાહરણ 8 : સાદું રૂપ આપો : $[6y^2 - 3\{9y^2 - 10y - 2(3y^2 - 5y) - y^2\}]$

ઉકેલ : $[6y^2 - 3\{9y^2 - 10y - 2(3y^2 - 5y) - y^2\}]$

$= [6y^2 - 3\{9y^2 - 10y - 6y^2 + 10y - y^2\}]$

$= [6y^2 - 3\{3y^2 - y^2\}]$

$= [6y^2 - 3\{2y^2\}]$

$= [6y^2 - 6y^2] = 0$

સાદું રૂપ આપો :

(1) $7 + \{3 + (5 - 3)\}$ (2) $10 - \{8 + (4 \div 2)\}$

(3) $19 - [30 - \{12 + (8 - 3)\}]$ (4) $5x - [- \{- (- 5x)\}]$

(5) $30 - [\{17 + (9 - 4)\} + 17]$ (6) $5 + [18 - \{27 - (12 - 3)\}] - 6$

(7) $\{(3x^2 - 6x + 5) + (2x - 2x^2 + 5)\} - (x^2 - 4x + 10)$

(8) $3m - \{m + 2\ (5 - m)\}$

(9) $[\{5x - (x + 3y)\} - \{x + (2x - y)\}]$

(10) $15 - [3x- \{x + (2x + 5) - (x + 3)\}]$

ઉદાહરણ 9 : સંખ્યાઓ 1 થી 10 અને ÷, ×, +, –, { }, ( ), [ ]નો ઉપયોગ કરીને પરિણામ 50 આવે તે રીતે અભિવ્યક્તિ બનાવો. (એક જ અભિવ્યક્તિમાં કોઈ પણ સંખ્યાનો એક જ વખત ઉપયોગ કરવો.)

ઉકેલ : (1) $2 \times \{(6 \times 4) + 1\} = 50$

(2) $[\{(6 + 4) \times 10\} \div 2] = 50$

(3) $[\{(7 + 5) + 1\} \times 4] - 2 = 50$

(4) ______________________ (તમે પણ લખો.)

(5) ______________________ (તમે પણ લખો.)

1. નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાં '___' માં 1 થી 10 પૈકીની કોઈ પણ સંખ્યા અને □ માં ÷, +, –, × પૈકી ચિહ્નો મૂકીને પાંચ જુદી-જુદી અભિવ્યક્તિઓ બનાવો અને દરેકનું સાદું રૂપ આપો :

[______ □ ______ {______ □ (______ □ ______)}] □ ______

દા.ત. [2 ⊞ 3 { 4 ⊠ (8 ⊟ 5)}] ⊟ 7

(1) ____

(2) ____

(3) ____

(4) ____

(5) ____

(6) ____

(7) ________________

(8) ________________

2. સાદું રૂપ આપો :

(1) $a - [a + \{a - (a + 2)\} + 2]$ (2) $3y - [2y - \{4 - (y - 2)\} - 5]$

(3) $3a - [\{3a - (y - 2y)\} - 3a] + y$ (4) $[3x^2 - \{4x - (2x^2 + 5x - 3)\}] - 5$

(5) $- x - [x - \{- (- x)\}]$

3. સંખ્યાઓ 1 થી 10 અને ÷, ×, +, –, ( ), { }, [ ]નો ઉપયોગ કરીને પરિણામ 100 આવે તે રીતે અભિવ્યક્તિ બનાવો. (એક જ અભિવ્યક્તિમાં કોઈ પણ સંખ્યાનો એક જ વખત ઉપયોગ કરવો.)

(1) ________________

(2) ________________

(3) ________________

(4) ________________

(5) ________________

જવાબો

મહાવરો 1

(1) 12	(2) 0	(3) 6	(4) $10x$	(5) (–9)
(6) (–1)	(7) 0	(8) $4m - 10$	(9) $x - 2y$	(10) $17 - x$

સ્વાધ્યાય

2. (1) 0 (2) 11 (3) $3a$ (4) $5x^2 + x - 8$ (5) $(-x)$