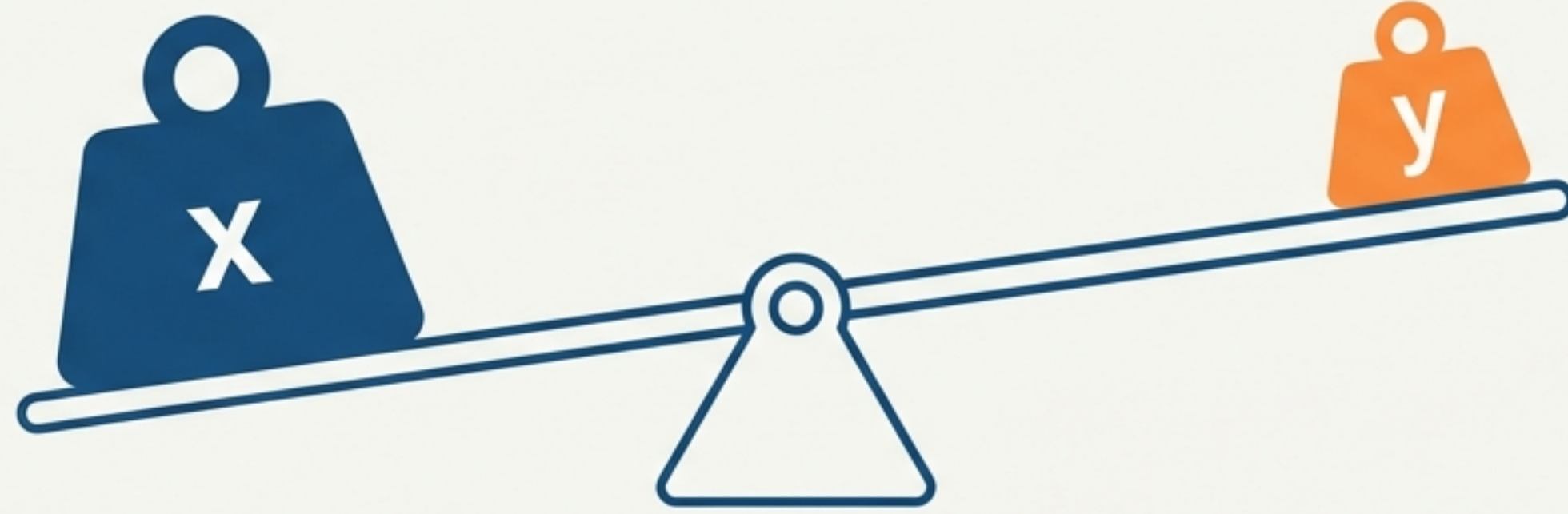





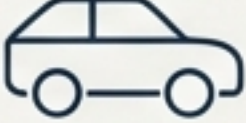
સમપ્રમાણ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ

રોજિંદા જીવનમાં ગણિતનો જાદુ



આ પ્રેઝન્ટેશનમાં આપણે શીખીશું કે કેવી રીતે એક વસ્તુમાં ફેરફાર બીજી વસ્તુ પર અસર કરે છે.

ઝડપ અને સમય: શું સંબંધ છે?

				
ઝડપ (કિમી/કલાક)	3	6	9	45
સમય (મિનિટ)	30	15	10	2

ઝડપ વધે



સમય ઘટે

આ કોષ્ટક જુઓ. જ્યારે ઝડપ વધે છે, ત્યારે તેટલું જ અંતર કાપવા માટે લાગતો સમય ઘટે છે.
શું આ સમપ્રમાણ છે? ના.
ચાલો સમજીએ કે આ કયો સંબંધ છે.

પુનરાવર્તન: સમપ્રમાણ એટલે શું?

આપણે અગાઉ શીખ્યા છીએ:

- જો એક રાશિ વધે તો બીજી રાશિ પણ તેટલા જ પ્રમાણમાં વધે.
- ઉદાહરણ: જેમ પેટ્રોલ વધે, તેમ કાપેલું અંતર વધે.

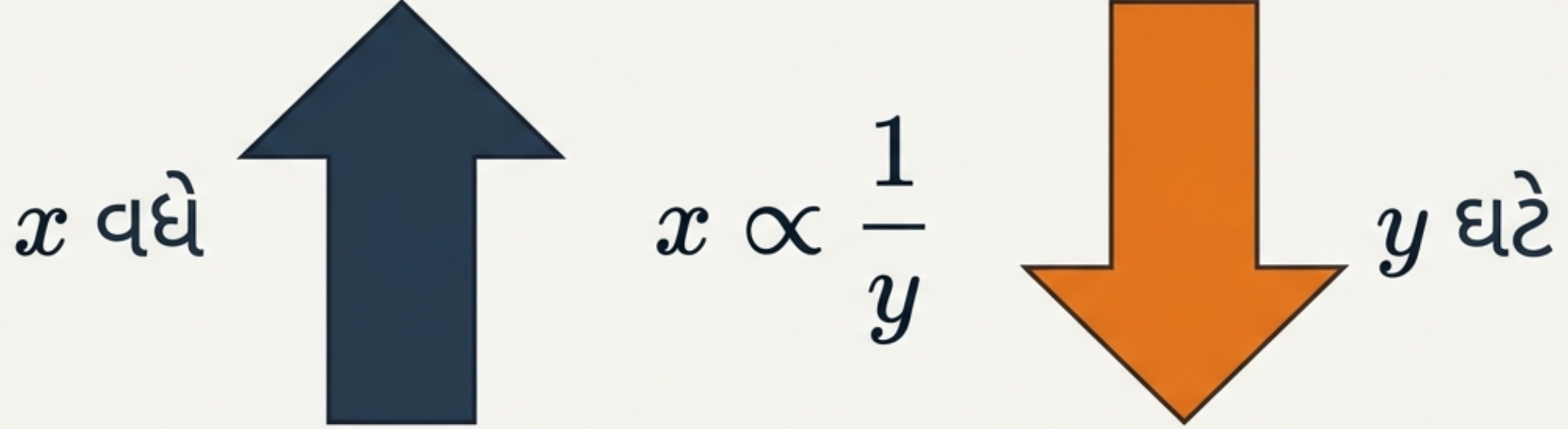
$$\frac{x}{y} = k$$

↑
વધારો

↑
વધારો

But what happens when one increases and the other decreases?

વ્યસ્ત પ્રમાણ: વિરુદ્ધ દિશાનો સંબંધ



જ્યારે એક રાશિ (x) વધે અને બીજી રાશિ (y) તેટલા જ પ્રમાણમાં ઘટે, ત્યારે તે **વ્યસ્ત પ્રમાણ** કહેવાય.

એટલે કે, બંને રાશિઓ એકબીજાથી વિરુદ્ધ દિશામાં ચાલે છે.

જાદુઈ અચળ સંખ્યા: ગુણાકાર સમાન રહે છે

કિંમત (x)	40	50	60	75
પુસ્તકો (y)	150	120	100	80

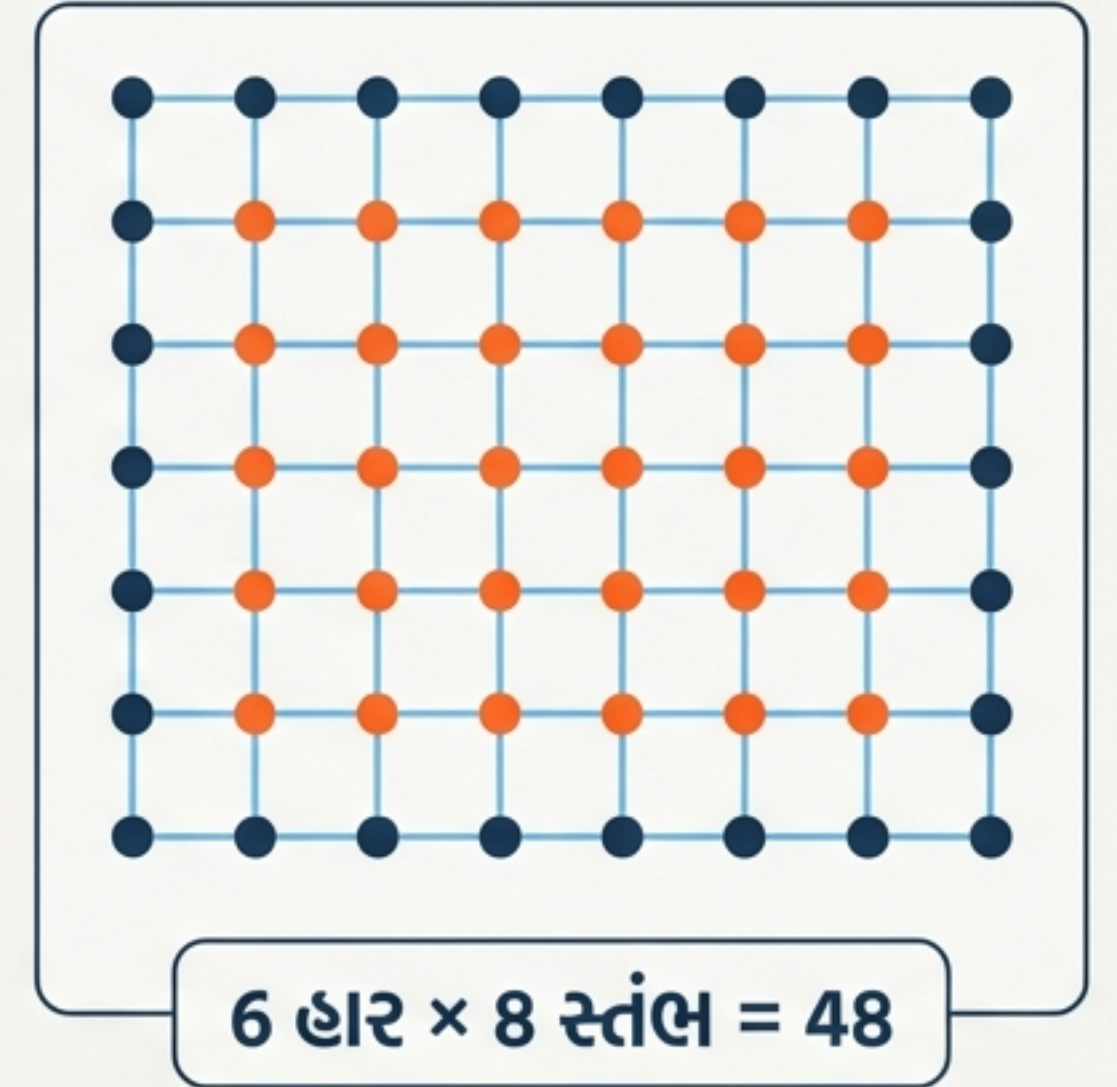
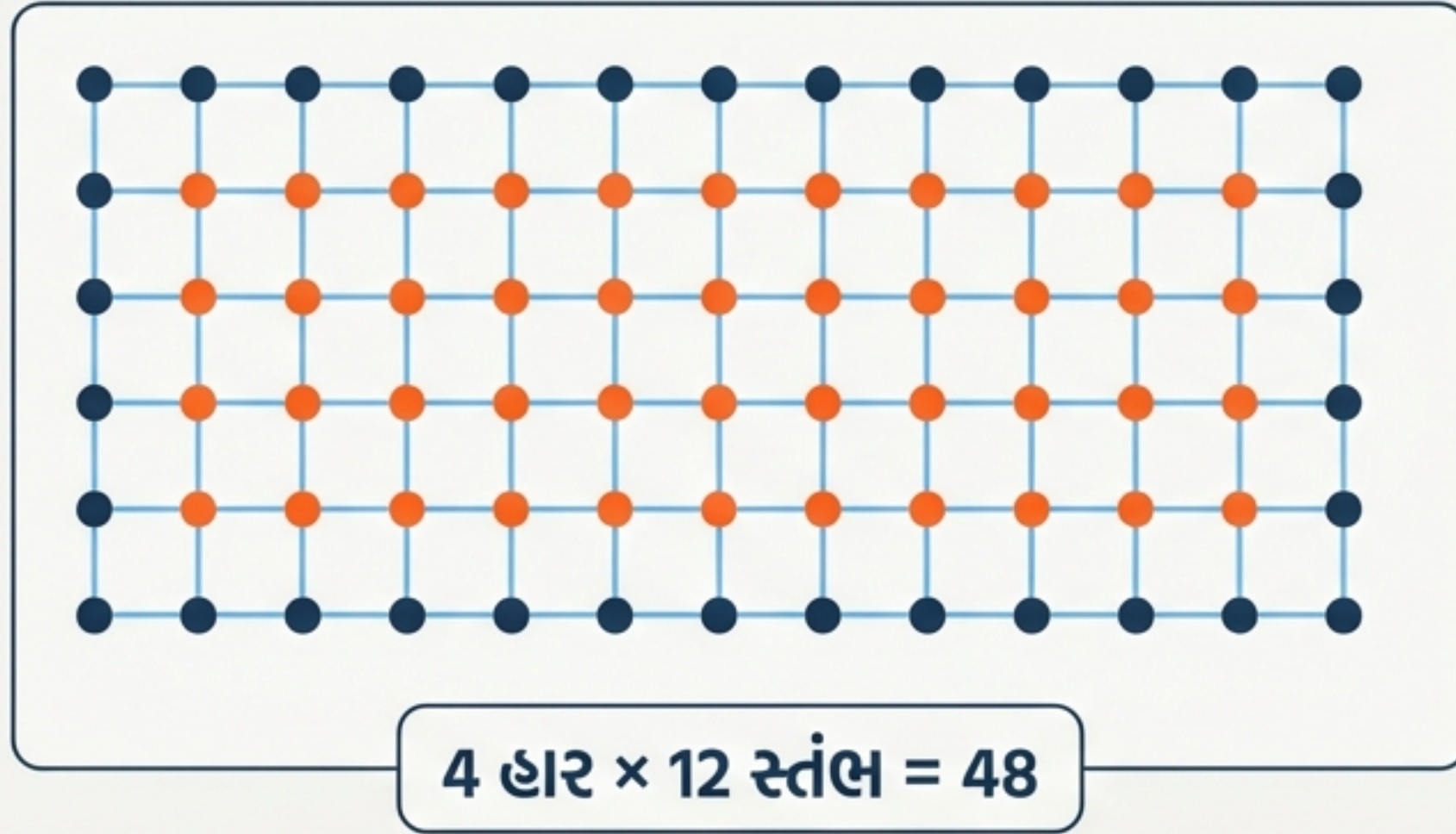
$40 \times 150 = 6000$

$50 \times 120 = 6000$

$$x \times y = k$$

- અહીં x (કિંમત) અને y (પુસ્તકોની સંખ્યા) નો ગુણાકાર હંમેશા **6000** જ થાય છે.
- વ્યસ્ત પ્રમાણમાં બે રાશિનો ગુણાકાર હંમેશા **અચળ (k)** રહે છે.

આકાર બદલાય, પણ કુલ સંખ્યા તે જ!

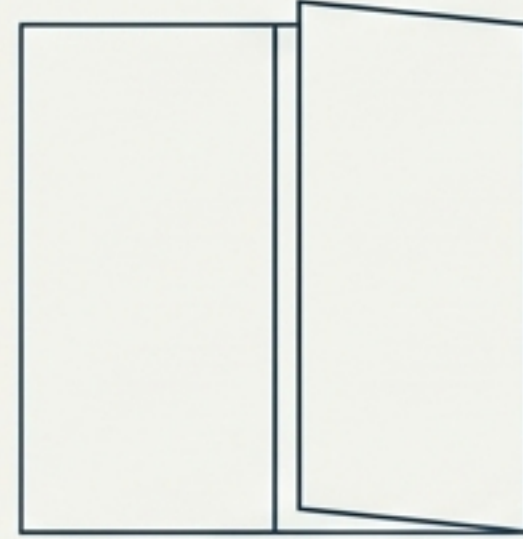


જેમ હારની સંખ્યા (R) વધે છે, તેમ સ્તંભની સંખ્યા (C) ઘટે છે.
પણ કુલ ગુણાકાર (48) બદલાતો નથી.

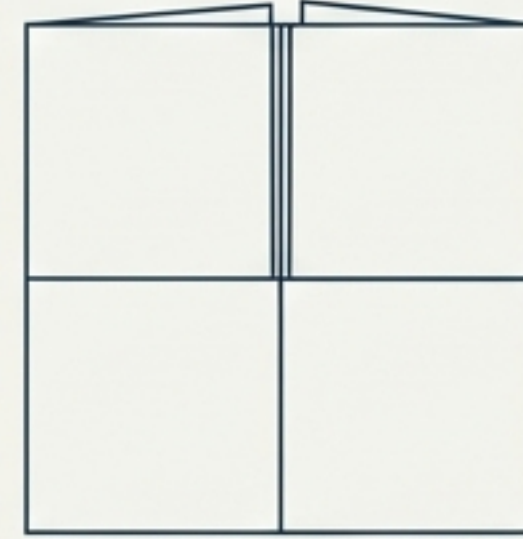
વિચારો અને પ્રવૃત્તિ કરો: કાગળની ગડી



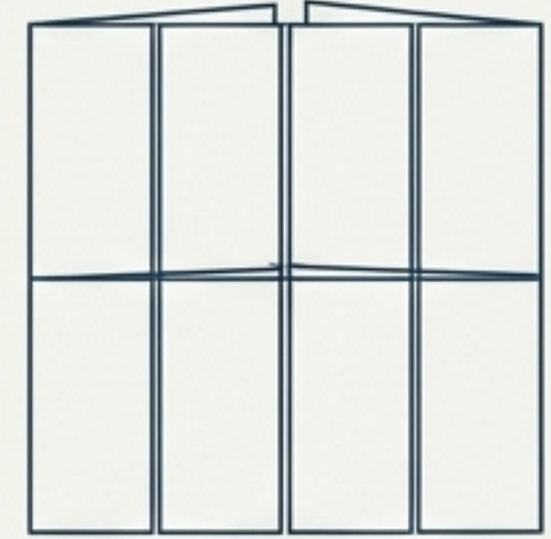
1 ભાગ



2 ભાગ



4 ભાગ

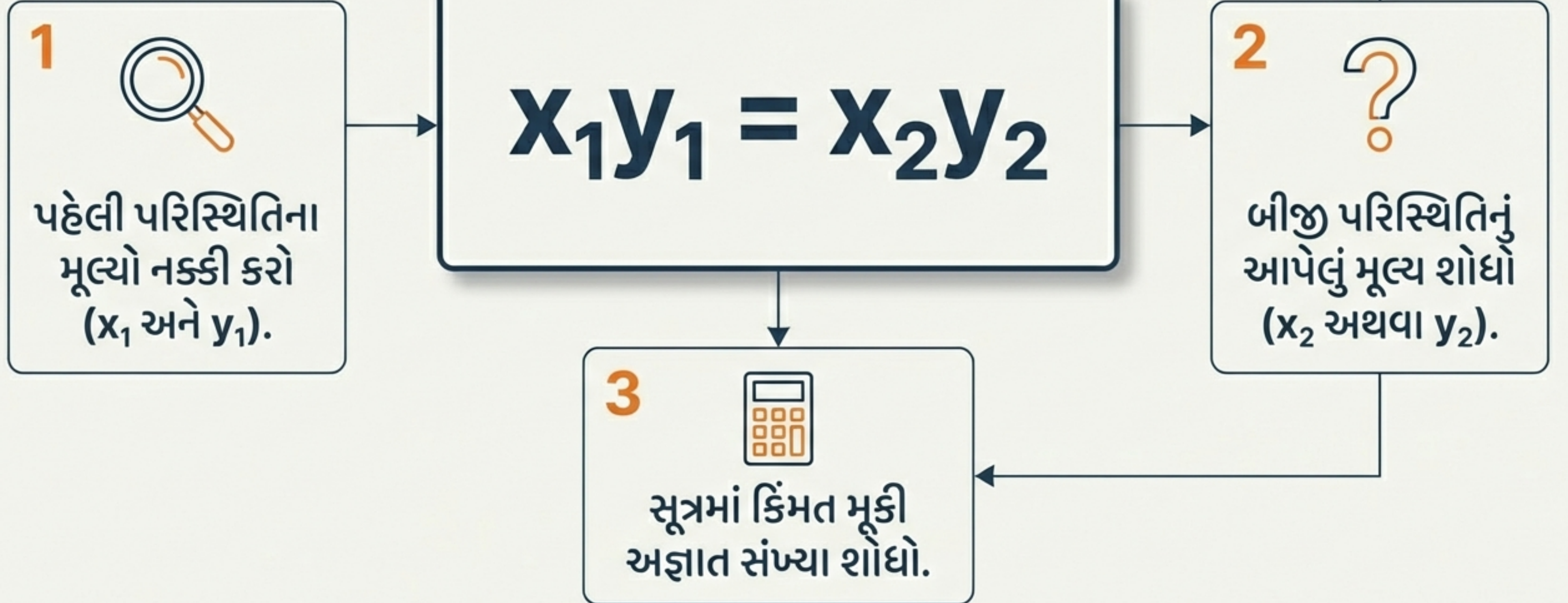


8 ભાગ

ભાગની સંખ્યા	1	2	4	8
ક્ષેત્રફળ	Full	$1/2$	$1/4$	$1/8$

જેમ જેમ આપણે કાગળની ગડી વાળીએ છીએ, તેમ ભાગોની સંખ્યા વધે છે. પરંતુ દરેક ભાગનું ક્ષેત્રફળ નાનું થતું જાય છે.

દાખલા ગણવાનું મુખ્ય સૂત્ર



ઉદાહરણ 1: કારીગરો અને સમય



પ્રશ્ન: 48 કલાકમાં કામ પૂરું કરવા 15 કારીગરો જોઈએ છે. તો 30 કલાકમાં કામ પૂરું કરવા કેટલા કારીગરો જોઈએ?

$$x_1 = 48, y_1 = 15$$

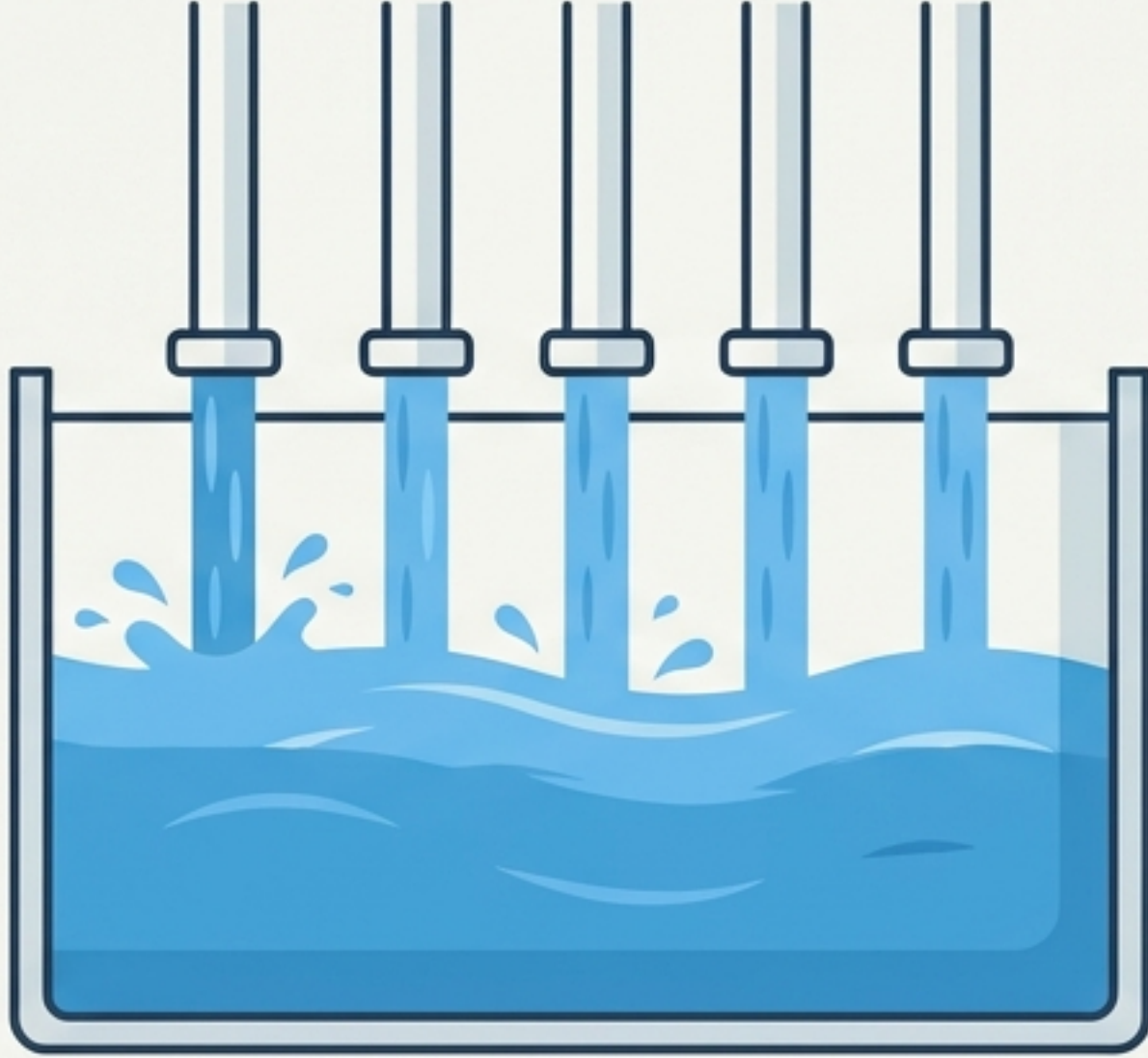
$$x_2 = 30, y_2 = ?$$

$$48 \times 15 = 30 \times y_2$$

$$720 = 30 \times y_2$$

$$y_2 = 24 \text{ કારીગરો}$$

ઉદાહરણ 2: પાણીની ટાંકી અને પાઈપ



પ્રશ્ન: 6 પાઈપ દ્વારા ટાંકી ભરાતા 80 મિનિટ લાગે છે. જો 5 પાઈપ હોય તો કેટલો સમય લાગે?

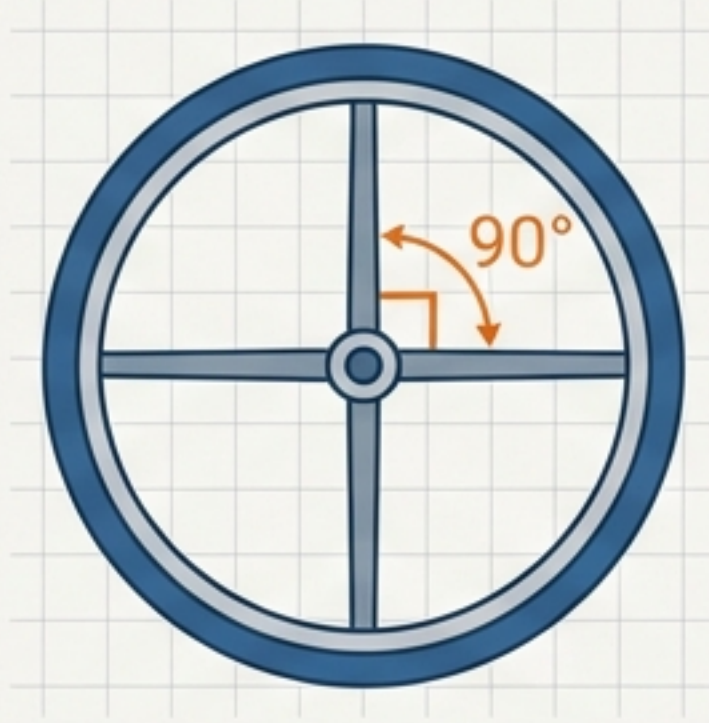
Logic Check: ઓછી પાઈપ = વધુ સમય

$$6 \times 80 = 5 \times x$$

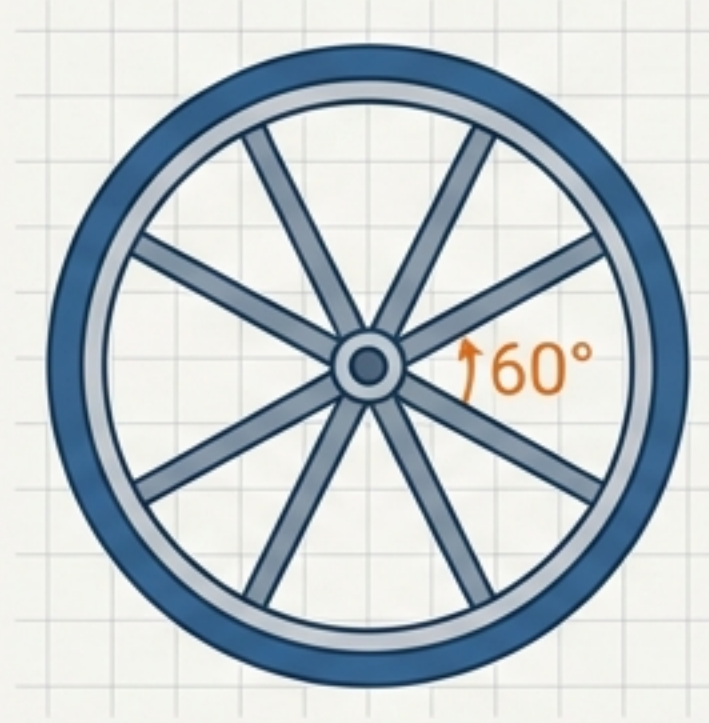
$$480 = 5x$$

$$x = 96 \text{ મિનિટ}$$

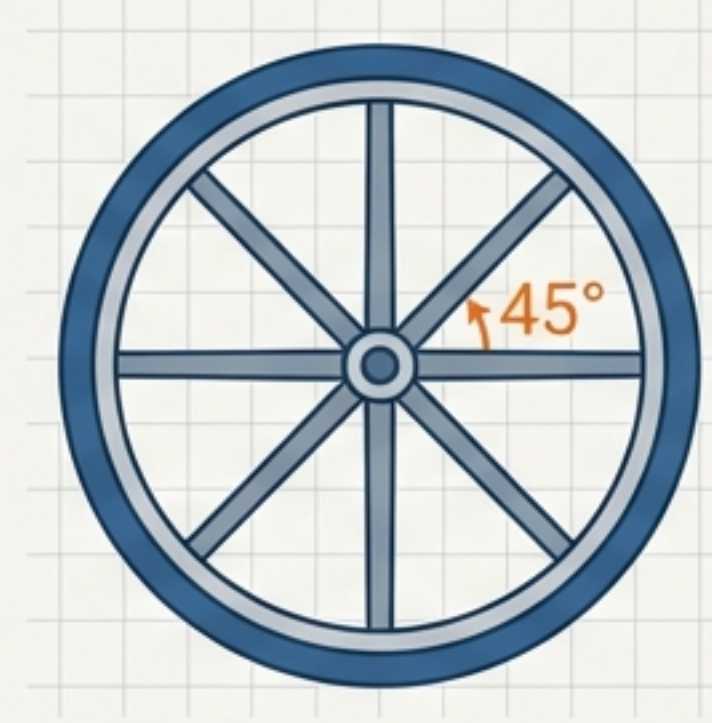
ઉદાહરણ ૩: પૈડાંના આરા અને ખૂણા



4 આરા (90°)



6 આરા (60°)



8 આરા (45°)

$$4 \times 90 = 360$$

$$6 \times 60 = 360$$

$$8 \times 45 = 360$$

આરાની સંખ્યા વધે તેમ બે આરા વચ્ચેનો ખૂણો ઘટે છે.

ઉદાહરણ 4: ઈનામની વહેંચણી

1	વિજેતાઓની સંખ્યા	1	2	4	5
2	રકમ (₹)	1,00,000	50,000	25,000	20,000



જેમ વિજેતાઓની સંખ્યા વધે છે, તેમ દરેકને મળતી રકમ ઘટે છે.

કુલ રકમ અચળ છે: $1 \times 1,00,000 = 4 \times 25,000$.

સમપ્રમાણ vs વ્યસ્ત પ્રમાણ: શું તફાવત છે?

સમપ્રમાણ (Direct)



$$\frac{x}{y} = k$$

એક વધે તો બીજું વધે

વ્યસ્ત પ્રમાણ (Inverse)



$$x \times y = k$$

એક વધે તો બીજું ઘટે

Pro-Tip: ઠાપલો ગણતા પહેલા વિચારો - 'જો હું આ વસ્તુ બમણી કરું, તો બીજી વસ્તુ અડધી થશે કે બમણી?'

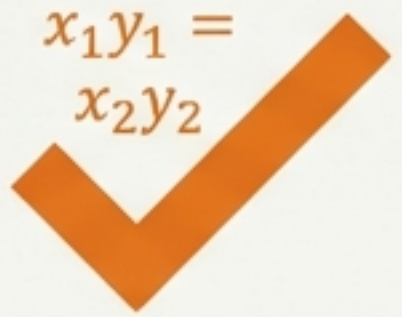
યાદ રાખો



વ્યસ્ત પ્રમાણમાં બે રાશિઓ એકબીજાથી વિરુદ્ધ ચાલે છે.



બંને રાશિઓનો ગુણાકાર હંમેશા સમાન (k) રહે છે.



અજ્ઞાત કિંમત શોધવા માટે $x_1y_1 = x_2y_2$ વાપરો.

ગણિત આપણી આસપાસ છે



ઘરના બાંધકામથી લઈને સાયકલ ચલાવવા સુધી, વ્યસ્ત પ્રમાણ દરેક જગ્યાએ ઉપયોગી છે.

હવે જ્યારે પણ તમે કોઈ વસ્તુની ઝડપ વધારો કે કોઈ વસ્તુના ભાગ કરો, ત્યારે વિચારો: 'શું અહીં વ્યસ્ત પ્રમાણ છે?'