

यहाँ,

मानौं सेवा शुल्क र भ्याट बाहेकको मूल्य = x छ ।

$$\begin{aligned} \text{सेवा शुल्क सहितको मूल्य} &= x + x \times \frac{10}{100} \\ &= \frac{10x + x}{10} = \frac{11x}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{भ्याट सहितको मूल्य} &= \frac{11x}{10} + \frac{11x}{10} \times \frac{13}{100} \\ &= \frac{11x}{10} + \frac{143x}{1000} \\ &= \frac{1100x + 143x}{1000} = \frac{1243x}{1000} \end{aligned}$$

प्रश्नानुसार, $\frac{1243x}{1000} = \text{रु.1320}$

or, $1243x = \text{रु.1320000}$

or, $x = \text{रु.} \frac{1320000}{1243}$

$\therefore x = 1061.94$

अब, 100 कल बाहेकको महसुल = $1061.94 - 180$
= रु.881.94

फेरी, रु.2 = थप 1 कल

रु.1 = थप $\frac{1}{2}$ कल.

रु.881.94 = थप $\frac{1}{2} \times 881.94 = 440.97$

= 441 कल

= 441 कल

अतः सो महिनामा गरेको थप कल

☑ यदि 10 जापानीज येन = ने.रु.6.34 हुन्छ भने ने.रु. 2248.81 को कति जापानीज येन हुन्छ ?

यहाँ,

10 जापानीज येन = ने.रु. 6.34

ने.रु. 2248.81 = जापानीज येन x मानौं,

अब,

चेनरुल अनुसार

$10 \times 2248.81 = 6.34 \times x$

or, $x = \frac{10 \times 2248.81}{6.34}$

$\therefore x = 3547.01$

अतः आवश्यक जापानीज चेन = 3547.01

☑ यदि \$ 1 = रु.68 र £1 = रु.110.97 भए \$ 4167 किन्न पुग्ने रकमले नेपाली रुपैयाँको 10% अवमूल्यन पछि 3% कमिसन सहित किन्दा कति पाउण्ड किन्न सकिन्छ?

यहाँ,

\$1 = रु.68

$\therefore \$4167 = \text{रु.} 68 \times 4167$

= रु.283356

नेपाली रुपैयाँमा 10% अवमूल्यन हुँदा,

£1 = रु.110.97 + 10% of 110.97

= रु.(110.97 + 11.097)

= रु.122.07

अब, 3% कमिसन सहित,

£1 = रु.122.07 + 3% of 122.07

= रु.(122.07 + 3.66)

= रु.125.73

प्रश्नानुसार,

रु. 125.73 ले £1 सादन सकिन्छ ।

रु.1 ले $\frac{1}{125.73}$ सादन सकिन्छ ।

रु. 283356 ले $\frac{1}{125.73} \times 283356$

सादन सकिन्छ ।

= £2253.65

\therefore रु.283356 ले £2253.65 सादन सकिन्छ ।

☑ यदि a:b:c = 2:3:4 भए $\frac{3a+c}{5b-2c}$ को मान निकाल्नुहोस् ।

यहाँ,

a:b:c = 2:3:4

$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = x$ मानौं

$\therefore \frac{1}{2} = x \quad \left| \quad \frac{b}{3} = x \quad \left| \quad \frac{c}{4} = x$

$\therefore a = 2x \quad \left| \quad \therefore b = 3x \quad \left| \quad c = 4x$

अब,

अतः $\frac{3a+c}{5b-2c} = \frac{3 \times 2x + 4x}{5 \times 3x - 2 \times 4x} = \frac{10x}{7x} = \frac{10}{7}$

☑ यदि कुनै दुई सङ्ख्याहरू 3:5 को अनुपातमा छन् र प्रत्येकमा 8 थप्दा नयाँ अनुपात 7:9 हुन्छ भने ती सङ्ख्याहरू पत्ता लगाउनुहोस् ।

यहाँ, मानौं 3:5 का दुई सङ्ख्याहरू 3a र 5a हुन् ।

अब,

$\frac{3a+8}{5a+8} = \frac{7}{9}$

or, $27a + 72 = 35a + 56$

or, $27a - 35a = 56 - 72$

or, $-8a = -16$

or, $a = \frac{16}{8} \therefore a = 2$

अतः उक्त दुई सङ्ख्याहरू = $3a = 3 \times 2 = 6$ र

$5a = 5 \times 2 = 10$ हुन् ।

☑ यदि $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$ भए $\frac{a^2+b^2+c^2}{b^2+c^2+d^2}$ हुन्छ भनि प्रमाणित गर्नुहोस् ।

यहाँ,

$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = m$ मानौं,

अब,

$\frac{c}{d} = m \quad \left| \quad \frac{b}{c} = m \quad \left| \quad \frac{a}{b} = m$

$\therefore c = dm \quad \left| \quad b = cm \quad \left| \quad a = bm$

$\therefore c = dm \quad \left| \quad b = dm^2 \quad \left| \quad a = dm^3$

बायाँ पक्ष (L.H.S)

$\frac{a+b}{c+d} = \frac{dm^3+dm^2}{dm+dm}$

$$= \frac{dm^2(m+1)}{d(m+1)} = m^2$$

दायाँ पक्ष (RHS)

$$\begin{aligned} & \frac{a^2 + b^2 + c^2}{b^2 + c^2 + d^2} \\ &= \frac{(dm^3)^2 + (dm^2)^2 + (dm)^2}{(dm^2)^2 + (dm)^2 + d^2} \\ &= \frac{d^2m^6 + d^2m^4 + d^2m^2}{d^2m^4 + d^2m^2 + d^2} \\ &= \frac{d^2m^2(m^4 + m^2 + 1)}{d^2(m^4 + m^2 + 1)} \\ &= m^2 \end{aligned}$$

∴ दायाँ पक्ष (RHS) = बायाँ पक्ष (LHS) प्रमाणित भयो ।

☑ यदि a, b, c, d र e निरन्तर समानुपाती हुन् भने $\frac{a}{e} = \frac{a^4}{b^4}$

हुन्छ भनि प्रमाणित गर्नुहोस् ।

यहाँ,

a, b, c, d र e निरन्तर समानुपातीमा छन् ।

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{d}{e} = k \text{ मानौं}$$

अब,

$$\begin{array}{l} \frac{d}{e} = k \quad \left| \quad \frac{c}{d} = k \quad \left| \quad \frac{b}{c} = k \quad \left| \quad \frac{a}{b} = k \right. \\ d = ek \quad \left| \quad c = dk \quad \left| \quad b = ck \quad \left| \quad a = bk \right. \\ \quad \quad \quad c = ek^2 \quad \left| \quad b = ek^3 \quad \left| \quad a = ek^4 \right. \end{array}$$

$$\text{बायाँ पक्ष: } \frac{a}{e} = \frac{ek^4}{e} = k^4$$

दायाँ पक्ष:

$$\frac{a^4}{b^4} = \frac{(ek^4)^4}{(ek^3)^4} = \frac{e^4 k^{16}}{e^4 k^{12}} = k^4$$

∴ बायाँ पक्ष = दायाँ पक्ष प्रमाणित भयो ।

☑ एउटा व्यागमा रु.600 छ । रुपैयाँ, मोहर र सुकीको अनुपात 3:4:12 छ भने सुकीको सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस् ।

यहाँ, मानौं रुपैयाँ, मोहर र सुकीको सङ्ख्या क्रमशः $3x, 4x, 12x$

$$4x \text{ मोहर} = \frac{4x}{2} \text{ रुपैयाँ} = रु.2x$$

$$12x \text{ सुकी} = रु. \frac{12x}{4} = रु.3x$$

$$\text{अतः } रु.3x + 4x \text{ मोहर} + 12x \text{ सुकी} = रु.600$$

$$\text{or, } रु.3x + रु.2x + रु.3x = रु.600$$

$$\text{or, } रु.8x = रु.600$$

$$\text{or, } x = \frac{600}{8}$$

$$\therefore x = 75$$

∴ सुकीको सङ्ख्या = $12x = 12 \times 75 = 600$ वटा

☑ 56 लिटर दुध र पानीको मिश्रणमा दुध र पानीको अनुपात 4:3 छ । मिश्रणमा दुध र पानीको मात्रा पत्ता लगाउनुहोस् ।

यहाँ,

$$\text{दुध र पानीको अनुपात} = 4:3$$

$$\text{दुध र पानीको अनुपातको योग} = 4 + 3 = 7$$

$$\text{मिश्रणको जम्मा परिमाण} = 56 \text{ लि.}$$

अब,

$$\text{दुधको मात्रा} = \frac{4}{7} \times 56 \text{ लि.} = 32 \text{ लि.}$$

$$\text{पानीको मात्रा} = \frac{3}{7} \times 56 \text{ लि.} = 24 \text{ लि.}$$

☑ रामहरि र सितालाई 7:4:9 को अनुपातमा रु. 120,000 भाग लगाउँदा राम, हरि र सिता प्रत्येकको भागमा कति कति रकम पर्ला ?

यहाँ,

दिइएको अनुपातको साभ्ना अनुपात x मानौं

अब, राम, हरि र सिताले $7x, 4x$ र $9x$ रुपैयाँ पाउँछन् । प्रश्नानुसार,

$$7x + 4x + 9x = 1,20,000$$

$$\text{or, } 20x = 1,20,000$$

$$\text{or, } x = \frac{120000}{20}$$

$$\text{or, } x = 6000$$

$$\text{रामले पाउने रुपैयाँ } 7x = 7 \times 6000 = 42000$$

$$\text{हरिले पाउने रुपैयाँ } 4x = 4 \times 6000 = 24000$$

$$\text{सिताले पाउने रुपैयाँ } 9x = 9 \times 6000 = 54000$$

अतः राम, हरि र सिताले क्रमशः 42000, 24000 र 54000 पाउँछन् ।

☑ 15 वटा मेच र 2 वटा टेबुलको मूल्य रु. 4000 पर्दछ । यदि 4 वटा टेबुलको मूल्य 10 वटा मेचको बराबर छ भने 12 मेच र 3 वटा टेबुलको मूल्य कति पर्ला ?

यहाँ,

$$4 \text{ वटा टेबुल} = 10 \text{ वटा मेच}$$

$$1 \text{ वटा टेबुल} = \frac{10}{4} \text{ वटा मेच}$$

$$3 \text{ वटा टेबुल} = \frac{10}{4} \times 3 \text{ वटा मेच} = \frac{15}{2} \text{ मेच}$$

$$2 \text{ वटा टेबुल} = \frac{10}{4} \times 2 \text{ वटा मेच} = \frac{10}{2} \text{ मेच}$$

अब प्रश्नानुसार,

$$15 \text{ वटा मेच र } 2 \text{ वटा टेबुलको मूल्य रु. 4000}$$

$$15 \text{ वटा मेच र } \frac{10}{2} \text{ मेचको मूल्य रु. 4000}$$

$$\text{or, } 15 + \frac{10}{2} = 4000$$

$$\text{or, } \frac{40}{2} = 4000$$

$$\text{or, } 20 \text{ वटा मेचको मूल्य रु. 4000}$$

$$1 \text{ वटा मेचको मूल्य रु. } \frac{4000}{20} = 200$$

$$12 \text{ मेच र } 3 \text{ टेबुल } 12 + \frac{15}{2} = \frac{39}{2} \text{ मेच}$$

$$\frac{39}{2} \text{ मेच} = रु. \frac{39}{2} \times 200 = 3900$$

अतः 12 मेच र 3 टेबुलको मूल्य रु. 3900 पर्दछ ।

- ☑ दुई जना व्यक्तिहरूको मासिक आम्दानी 4:5 को अनुपातमा र उनीहरूको मासिक खर्च 7:9 को अनुपातमा छ । यदि प्रत्येकले मासिक रूपमा रु. 5000 बचाउँछ भने उनीहरूको मासिक आम्दानी कति-कति होला ?

यहाँ,

मानौं दुई जना व्यक्तिहरूको मासिक आम्दानी x र y छ ।

$$\text{मासिक आम्दानीको अनुपात } \frac{x}{y} = \frac{4}{5}$$

$$\text{or, } 5x = 4y$$

$$\therefore x = \frac{4y}{5} \dots (i)$$

उनीहरूले मासिक 7:9 खर्च गरी प्रत्येकले 5000/5000 हजार बचत गर्दछन् ।

अतः, प्रश्नानुसार

$$\text{उनीहरूको खर्च} = \frac{x - 5000}{y - 5000} = \frac{7}{9}$$

$$9x - 9 \times 5000 = 7y - 7 \times 5000$$

$$x = \frac{4y}{5} \text{ from equation (i)}$$

$$9 \times \frac{4y}{5} - 9 \times 5000 = 7y - 7 \times 5000$$

$$36y - 35y - 45 \times 5000 + 35 \times 5000 = 0$$

$$y = 50000$$

$$x = 40000$$

अतः उनीहरूको मासिक आम्दानी/ तलब क्रमशः रु. 40000, 50000 रहेछ ।

- ☑ दुई जना मानिसको हालको उमेरको अनुपात 3:4 छ । 7 वर्षअघि यो अनुपात 2:3 थियो भने तिनीहरूको हालको उमेर कति वर्ष होला ?

यहाँ,

मानौं हालको उमेर $3x$ र $4x$ छ, x तिनीहरू बीचको उमेरको साभा अङ्क हो ।

Now,

$$\frac{3x - 7}{4x - 7} = \frac{2}{3}$$

$$9x - 21 = 8x - 14$$

$$x = 7$$

$$\text{हालको उमेर } 3x = 3 \times 7 = 21$$

$$4x = 4 \times 7 = 28 \text{ रहेछ ।}$$

- ☑ राम, हरि र कृष्ण क्रमशः 12, 10 र 8 वर्षका छन् । यदि रु. 60 उनीहरूको उमेरको अनुपातमा बाँडियो भने प्रत्येकले कति-कति रूपैया पाउँदा रहेछन् ?

यहाँ,

राम, हरि र कृष्णको उमेरको अनुपात क्रमशः 12:10:8 छ अर्थात् 6:5:4 रहेको छ । तिनीहरू बीचको साभा गुणाङ्क x मानौं ।

Now,

$$6x + 5x + 4x = 60$$

$$15x = 60$$

$$x = 4$$

राम, हरि र कृष्णले क्रमशः

$$= 6x \quad = 5x \quad = 4x$$

$$= 6 \times 4 = 5 \times 4 = 4 \times 4$$

$$= 24 = 20 = 16$$

उनीहरूले 24, 20 र 16 रूपैया पाउँदछन् ।

- ☑ दुई जना मानिसहरूको हालको उमेरको अनुपात 3:4 छ । 4 वर्षपछि यो अनुपात 7:9 हुन्छ भने तिनीहरूको हालको उमेर कति होला ?

यहाँ

दुईजनाको हालको उमेर $3x$ र $4x$ मानौं x तिनीहरू बीचको उमेरको साभा गुणाङ्क हो ।

प्रश्नानुसार, 4 वर्ष पछि उमेरको अनुपात

$$\frac{3x + 4}{4x + 4} = \frac{7}{9}$$

$$\text{or, } 27x + 36 = 28x + 28$$

$$\text{or, } 28x - 27x = 36 - 28$$

$$\text{or, } x = 8$$

\therefore उनीहरूको हालको उमेर $3 \times 8 = 24$ र $4 \times 8 = 32$ वर्ष रहेको छ ।

- ☑ कुनै रकमको 3:4 भाग बराबर रु. 1350 हुन्छ भने सो कुल रकमबाट 1:3 भाग घटाउँदा कति रकम बाँकी रहन्छ ?

यहाँ,

मानौं x रकम थियो,

Now,

$$x \times \frac{3}{4} = 1350$$

$$\text{or, } 3x = 1350 \times 4$$

$$\text{or, } x = \frac{1350 \times 4}{3}$$

$$\therefore x = 1800$$

Again,

$$= x \times \frac{1}{3} = 1800 \times \frac{1}{3}$$

$$= 600$$

अतः बाँकी रकम = $1800 - 600 = 1200$

- ☑ राम र श्याम दुई दाजु भाईको उमेरको अनुपात 4:5 रहेछ । 10 वर्षपछि तिनीहरूको उमेरको अनुपात 6:7 हुँदा रहेछ भने अहिले भाई र दाजुको उमेर कति-कति रहेछ पत्ता लगाउनुहोस् ।

यहाँ,

मानौं दुई दाजु भाईको हालको उमेर क्रमशः x र y छ ।

ति दुईको हालको उमेरको अनुपात $\frac{x}{y} = \frac{4}{5}$ छ ।

$$\text{or, } x = \frac{4y}{5} \dots (i)$$

10 वर्ष पछि राम र श्याम दुई दाजु भाईको उमेरको अनुपात $= \frac{6}{7}$ हुन्छ ।

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x + 10}{y + 10} = \frac{6}{7}$$

$$\text{or, } 7x + 70 = 6y + 60$$

or, $7 \times \frac{4y}{5} + 70 = 6y + 60$ [equation (i) बाट x को

मान राख्दा]

$$28y + 350 = 30y + 300$$

or, $2y = 350 - 300$

or, $2y = 50$

$\therefore y = 25$

y को मान समीकरण (i) मा राख्दा,

$$x = \frac{4 \times 25}{5}$$

$$= 20$$

$\therefore x = 20$ र $y = 25$

अतः राम र श्यामको हालको उमेर 20 र 25 रहेछ ।

- ☑ बाबु र छोराको हालको उमेरको अनुपात 5:2 रहेको छ । 4 वर्षपछि सो अनुपात 11:5 हुन्छ भने बाबु र छोराको हालको उमेर कति-कति होला ?

यहाँ,

हाल बाबु र छोराको उमेर $5x$ र $2x$ मानौं

प्रश्नानुसार,

4 वर्षपछि उनीहरूको उमेरको अनुपात 11:5

$$\frac{5x + 4}{2x + 4} = \frac{11}{5}$$

or, $25x + 20 = 22x + 44$

or, $25x - 22x = 44 - 20$

or, $3x = 24$

$\therefore x = 8$

अतः बाबु र छोराको हालको उमेर $5 \times 8 = 40$ र $2 \times 8 = 16$ वर्ष रहेछ ।

- ☑ कुखुराको दाना बनाउन कारखानाले रु. 21 प्रति केजी पर्ने गहुँ र रु. 30 पर्ने मकैलाई 4:5 को अनुपातमा मिसाएर दाना तयार गरेछ भने उक्त दानाको प्रति के.जी. लागत कति पर्छ ?

यहाँ,

प्रतिकेजी दानामा गहुँ $4x$ kg मिसावट हुन्छ ।

प्रतिकेजी दानामा मकै $5x$ kg मिसावट हुन्छ ।

Now,

$$\text{प्रतिकेजी दानाको मूल्य} = \frac{21 \times 4x + 30 \times 5x}{4x + 5x}$$

$$= \frac{84x + 150x}{9x}$$

$$= \frac{234x}{9x} = 26$$

अतः रु. 21 पर्ने गहुँ र रु. 30 पर्ने मकैलाई 4:5 को अनुपातमा मिसाउँदा प्रतिकेजी दानालाई रु. 26 पर्छ ।

- ☑ प्रतिलिटर रु. 80 र प्रतिलिटर रु. 90 पर्ने दुई थरी तेलहरू 9:8 को अनुपातमा मिसाउँदा मिश्रित तेलको मूल्य कति पर्ला ?

यहाँ, महँगो तेलको मूल्य = रु. 90 प्रतिलिटर

सस्तो तेलको मूल्य = रु. 80 प्रतिलिटर

मिश्रित तेलको मूल्य = x मानौं

$$\frac{\text{सस्तो तेलको परिमाण}}{\text{महँगो तेलको परिमाण}} = \frac{9}{8}$$

सुत्रानुसार,

सस्तो मूल्य पर्ने वस्तुको परिमाण

महँगो मूल्य पर्ने वस्तुको परिमाण

$$= \frac{\text{महँगो मूल्य} - \text{मिश्रणको मूल्य}}{\text{मिश्रणको मूल्य} - \text{सस्तो मूल्य}}$$

or, $\frac{9}{8} = \frac{\text{रु. } 90 - x}{x - \text{रु. } 80}$

or, $9x - \text{रु. } 720 = \text{रु. } 720 - 8x$

or, $9x + 8x = \text{रु. } 720 + \text{रु. } 720$

or, $17x = \text{रु. } 1440$

$\therefore x = \frac{\text{रु. } 1440}{17} = \text{रु. } 84.70$

- ☑ डोल्माले तीन प्रकारका चियाहरू 3:4:7 को अनुपातमा मिसाइन् । यदि चियाको मूल्य प्रति कि.ग्रा. क्रमशः रु. 80, रु. 100 र रु. 150 भए 35 कि.ग्रा. मिश्रित चियाको मूल्य पत्ता लगाउनुहोस् ।

मानौं, तीन प्रकारका चियाहरूको परिमाण क्रमशः $3x$, $4x$ र $7x$ छन् ।

$$\therefore \text{मिश्रित चियाको जम्मा तौल} = (3x + 4x + 7x) = 14x$$

$$\text{मिश्रित चियाको जम्मा मूल्य} = \text{रु. } (3x \times 80 + 4x \times 100 + 7x \times 150)$$

$$= \text{रु. } (240x + 400x + 1050x) = \text{रु. } 1690x$$

यहाँ, मिश्रित चिया $14x$ कि.ग्रा.को मूल्य = रु. 1690x

or, मिश्रित चिया 1 कि.ग्रा. को मूल्य = $\frac{\text{रु. } 1690x}{14x}$

अतः मिश्रित चिया 35 कि.ग्रा. को मूल्य

$$= \text{रु. } \frac{1690x}{14x} \times 35 = \text{रु. } 4225$$

- ☑ एकजना पसलेसँग क्रमशः प्रतिलिटर रु. 70, रु. 90, रु. 100 र रु. 150 मूल्य पर्ने 4 थरी खाने तेलहरू छन् । यी 4 तेलहरूमध्ये पहिलो दुई थरी बराबर भागमा र तेस्रो र चौथो बराबर भागमा भरी कुन अनुपातमा मिसाउँदा प्रतिलिटर रु. 98 पर्ने जान्छ ?

मानौं, प्रतिलिटर रु. 70 र रु. 90 पर्ने तेलहरू क्रमशः x लिटर र x लिटर अनि प्रतिलिटर रु. 100 र रु. 150 पर्ने तेलहरू क्रमशः y लिटर र y लिटर भरेर मिश्रण बनाययो ।

अब, जम्मा मिश्रण = $(x + x + y + y)$ लि.

$$= 2(x + y) \text{ लि.}$$

मिश्रित तेल $2(x + y)$ लि. को मूल्य प्रतिकिलो

$$= \text{रु. } 98 \text{ हुन्छ ।}$$

\therefore मिश्रित तेलको जम्मा मूल्य = रु. $98 \times 2(x + y)$

यहाँ, रु. $70x + \text{रु. } 90x + \text{रु. } 100y + \text{रु. } 150y$

$$= \text{रु. } 98 \times 2(x + y)$$

or, $160x + 250y = 196(x + y)$

or, $160x + 250y = 196x + 196y$

or, $250y - 196y = 196x - 160x$

or, $54y = 36x$

or, $\frac{54}{36} = \frac{x}{y}$

$$\text{or, } \frac{3}{2} = \frac{x}{y}$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{3}{2}$$

अब: मिश्रणमा पहिलो र दोस्रो थरीको तेलको मात्रा = $2x$ लि.
मिश्रणमा तेस्रो र चौथो थरीको तेलको मात्रा = $2y$ लि.

$$\text{यहाँ, चाहेको अनुपात} = \frac{2x}{2y} = \frac{x}{y} = \frac{3}{2}$$

अतः रु.98 प्रतिलिटरको तेल बनाउन पहिलो दुई थरी र दोस्रो दुईथरी तेल 3:2 मा मिसाउनुपर्छ ।

- ☑ 20 लिटरको दूधमा 60% शुद्ध दूध र बाँकी पानी छ । उक्त दूधमा कति लिटर पानी थप्दा त्यस मिश्रणमा 40% दूध हुन्छ ?

$$\text{यहाँ, शुद्ध दूधको मात्रा} = 20 \times \frac{60}{100} = 12 \text{ लिटर}$$

$$\text{पानीको मात्रा} = 20 - 12 = 8 \text{ लिटर}$$

मानौं, 20 लिटर मिश्रणमा x लिटर पानी राख्दा शुद्ध दूधको प्रतिशत 40% हुन्छ । अर्थात् नयाँ मिश्रण $(20 + x)$ लिटरमा दूधको मात्रा 40% हुन्छ ।

$$\therefore 12 \text{ लिटर} = (20 + x) \frac{40}{100}$$

$$\text{or, } 1200 \text{ लिटर} = 800 + 40x$$

$$\text{or, } 400 \text{ लिटर} = 40x$$

$$\therefore x = \frac{400}{40} \text{ लिटर} = 10 \text{ लिटर}$$

- ☑ एउटा भोलामा रहेको जम्मा रु 510 रुपैयाँको रु 50, रु 25 र रु 20 का नोटहरू 2:3:4 अनुपातमा छन् भने हरेक खाले नोट कति कति बटा होलान् ? पत्ता लगाउनुहोस् । -90

If a bag contains Rs. 510 in the form of Rs. 50, Rs. 25 and Rs. 20 notes in the rate 2:3:4, what is the number of notes of each types ? Find out.

(RBB, तह-४, सहायक, 2008/11/04)

Solⁿ:

यहाँ, 50, 25 र 20 दरका नोटको अनुपात $2k, 3k$ र $4k$ मानौं ।

$$\text{अब, } 50 \times 2k + 25 \times 3k + 20 \times 4k = 510$$

$$\text{or, } 50 \times 2k + 25 \times 3k + 20 \times 4k = 510$$

$$\text{or, } 100k + 75k + 80k = 510$$

$$\text{or, } 255k = 510$$

$$\text{or, } k = 2$$

$$50 \text{ को नोट संख्या } 2k = 2 \times 2 = 4$$

$$25 \text{ को नोट संख्या } 3k = 3 \times 2 = 6$$

$$20 \text{ को नोट संख्या } 4k = 4 \times 2 = 8$$

अतः रु 50 को नोट 4 वटा, 25 को 6 वटा र 20 को 8 वटा हुन्छन् ।

- ☑ प्रति के.जी. रु 40 र रु 30 पर्ने दुई प्रकारका चामललाई 3:4 को अनुपातमा मिसाइएको छ । मिसाइएको चामलको प्रति के.जी. मूल्य कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस् । - 90

Two types of rice costing Rs. 40 and Rs. 30 per kg has been mixed in a ratio 3:4. Find the cost of per kg. mixture of rice.

(RBB, तह-४, सहायक (नगद), 2008/12/10)

Solⁿ:

यहाँ, दिइएको अनुपातलाई $3x$ र $4x$ मानौं,
अब, मिसाइएको चामलमा $3x$ kg चामल रु 40 पर्ने र $4x$ kg चामल रु 30 पर्ने रहेका हुन्छन् ।

$$\text{मिसावट चामलको मूल्य} = \frac{3x \times 20 + 4x \times 30}{3x + 4x}$$

$$= \frac{120x + 120x}{7x}$$

$$= \frac{240x}{7x}$$

$$= 34.28$$

अत, मिसावट चामलको प्रति केजी रु 34.28 पर्दछ ।

- ☑ 56 किलोग्राम चियाको धुलोको मिश्रणमा A ग्रेडको चिया र B ग्रेडको चियाको अनुपात 3:2 छ भने मिश्रणमा A ग्रेड र B ग्रेडको चियाको धुलोको मात्रा पत्ता लगाउनुहोस् । - 9.5
The ratio of A grade tea powder and B grade tea powder in the mixture of 56 kg tea powder is 4 : 3. Find out the quantity of A grade and B grade tea powder in the mixture.

(RBB, तह-४, सहायक, 2008/03/24)

Solⁿ:

यहाँ, A ग्रेड र B ग्रेड चियाको धुलोको मिश्रीत चियाको अनुपात 4:3 छ ।

जम्मा चिया 56 केजी रहेको छ ।

$$\text{दिइएको अनुपातको जम्मा योग} = 4+3 = 7$$

$$\text{A ग्रेड चियाको मात्रा} = \frac{56}{7} = 8 \times 4 = 32 \text{ kg}$$

$$\text{B ग्रेड चियाको मात्रा} = \frac{56}{7} = 8 \times 3 = 24 \text{ kg}$$

अत, मिश्रणमा A ग्रेडको चियाको मात्रा 32kg र B ग्रेडको 24kg रहेको छ ।

- ☑ कुनै 60 लिटरको मिश्रणमा दूध र पानीको अनुपात 2:1 छ । यदि यस्तो अनुपातलाई 1:2 गर्ने हो भने पानीको मात्रा कति थप्नु पर्छ ? - 5

In a mixture of 60 liters, the ratio of milk and water is 2:1. If this ratio is to be done of 1:2, how much quantity of water should be further added?

(RBB, तह-४, वरिष्ठ सहायक (नगद), 2008/10/10)

Solⁿ:

यहाँ जम्मा दुध र पानीको मिश्रण 60 लिटर

जहाँ दुध र पानीको अनुपात 2:1 छ ।

$$\text{अनुपातको दिइएको योग} = 2+1 = 3$$

$$= \frac{60}{3} = 20$$

$$60 \text{ लिटर दुधमा दुधको मात्रा}$$

$$= 2 \times 20 = 40$$

$$\text{पानीको मात्रा} = 1 \times 20 = 20 \text{ छ ।}$$

दोस्रो सर्तमा दुध र पानीको अनुपात 1:2 हुनको लागि थप्नु पर्ने पानीलाई x मानौं

$$\text{or, } \frac{40}{20+x} = \frac{1}{2}$$

$$\text{or, } 20+x = 80$$

$$\text{or, } x = 60$$

अतः, 60 लिटर पानी थप्दा उक्त मिश्रणमा दुध र पानीको अनुपात 1:2 हुन्छ।

- ☑ तीन जनाले रु. 3,000।- १:२:३ का दरले लगानी गर्दछन् भने प्रत्येकले कति लगानी गरे ? - ३

(RBB, तह-३, कनिष्ठ सहायक, २०७३/११/२१)

Solⁿ: लगानी गर्ने तीन जना व्यक्तिहरूलाई A, B र C र अनुपातको साभ्ना गुणाङ्क x मानौं
तीन व्यक्तिहरूले रु 3000 क्रमशः 1: 2: 3 का दरले लगानी गर्दछन्।

$$\text{यहाँ, } 1x + 2x + 3x = 3000$$

$$5x = 3000$$

$$x = 500$$

प्रत्येकले आ-आफ्नो भागको लगानी गरेको रकम

$$A \text{ ले } = 1x = 1 \times 500 = 500$$

$$B \text{ ले } = 2x = 2 \times 500 = 1000$$

$$C \text{ ले } = 3x = 3 \times 500 = 1500$$

अब, तिनीहरूले क्रमशः 500, 1000 र 1500 लगानी गरेछन्।

प्रत्येक

४. ऐकिक नियम (Unitary Method)

- ☑ परिचय

दिइएको जानकारीको आधारमा कुनै वस्तु, काम, मूल्य, दिन आदिका एक एकाइको मान पत्ता लगाई उसै/उही वस्तुहरूको सो भन्दा बढी वा घटी एकाइहरूको मान पत्ता लगाउने नियम ऐकिक नियम हो। वस्तुहरूको दिइएका मूल्यबाट एकाइ मूल्य पत्ता लगाउने तथा एकाइ वस्तुको मूल्यबाट आवश्यक धेरै वस्तुहरूको मूल्य पत्ता लगाउने तरिकालाई नै ऐकिक नियम भनिन्छ।

- ☑ 15 ओटा कलमको मूल्य रु. 75 पर्छ भने एक ओटा कलमलाई कति पर्छ ?

यहाँ, 15 ओटा कलमलाई रु. 75 पर्छ।

$$1 \text{ ओटा कलमलाई रु. } \frac{75}{15} \text{ पर्छ।}$$

$$\therefore 1 \text{ ओटा कलमलाई रु. 5 पर्छ।}$$

- ☑ रु. 10 पर्ने कापी 7 ओटा किन्नलाई कति रुपैया लाग्छ ?

यहाँ, 1 ओटा कापीको मूल्य रु. 10 पर्छ।

$$7 \text{ ओटा कापीको मूल्य रु. } 10 \times 7 = 70 \text{ पर्छ।}$$

त्यसैले, 7 ओटा कापीको मूल्य रु. 70 पर्छ।

- ☑ प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष विचरण (Direct and Indirect Variation)

सम्बन्धित दुईओटा राशिहरूमध्ये एउटा राशि बढ्दा अर्को राशि पनि बढ्ने, एउटा राशि घट्दा अर्को राशि पनि घट्ने अवस्था आउँछ भने ति दुई राशिहरू बिचको सम्बन्ध प्रत्यक्ष विचरण (Direct variation) हुन्छ।

त्यस्तै सम्बन्धित दुईओटा राशिहरू एउटा घट्दा अर्को बढ्ने र एउटा बढ्दा अर्को घट्ने अवस्था आउँछ भने त्यस्तो ति दुई

राशिहरू बिचको सम्बन्धलाई अप्रत्यक्ष विचरण (Indirect variation) भनिन्छ।

- ☑ यहाँ 20 ओटा स्याउको मूल्य रु. 100 पर्छ भने 100 स्याउको मूल्य कति पर्ला ?

यहाँ, आवश्यक सङ्ख्यामा 100 ओटा स्याउको मूल्य = x मानौं

स्याउ	मूल्य
20	रु.100
100	रु. x

$$\text{यहाँ, } \frac{x}{100} = \frac{20}{100}$$

प्रथम पत्ता लगाउनु पर्नेलाई $\frac{x}{100}$ लेखे

त्यसपछि स्याउ र मूल्य बिचको सम्बन्ध प्रत्यक्ष विचरण भएकोले x तिरकोलाई अंशमा लेखे।

$$\text{or, } \frac{x}{100} = \frac{100}{20}$$

$$\text{or, } 20x = 10000$$

$$\text{or, } x = \frac{10000}{20}$$

$$\therefore x = 500$$

अतः 100 ओटा स्याउको मूल्य रु. 500 पर्छ।

- ☑ 15 जना मानिसले कुनै काम 10 दिनमा गर्न सक्दछन् भने सो काम सक्नलाई 30 जना मानिसलाई कति समय लाग्ला ?

यहाँ, आवश्यक दिन = x मानौं

जना	दिन
15	10
30	x

यहाँ, जना र दिनको सम्बन्ध अप्रत्यक्ष हुन्छ।

$$\frac{x}{10} = \frac{15}{30}$$

पत्ता लगाउनुपर्नेलाई $\frac{x}{10}$ लेखे

जना र दिनको सम्बन्ध अप्रत्यक्ष भएकोले x तिरको हरमा लेखे।

$$\text{or, } \frac{x}{10} = \frac{15}{30}$$

$$\text{or, } 30x = 150$$

$$\text{or, } x = \frac{150}{30} = 5$$

$$\therefore x = 5$$

अतः 30 जना मानिसले सो काम 5 दिनमा गर्न सक्दछन्।

- ☑ 10 मिटर कपडाको मूल्य रु. 300 पर्छ भने 6 मिटर कपडाको मूल्य कति पर्छ ?

यहाँ, 10 m कपडाको मूल्य रु. 300 पर्छ।

$$1 \text{ m कपडाको मूल्य रु. } \frac{300}{10} = 30 \text{ पर्छ}$$

$$6 \text{ m कपडाको मूल्य रु. } 30 \times 6 = 180 \text{ पर्छ।}$$

अतः 6m कपडाको मूल्य रु. 180 पर्छ।

- ✓ 15 ओटा स्याउको मूल्य रु. 600 पर्दछ भने 20 ओटा स्याउको मूल्य रु. कति पर्ला ?

यहाँ, 15 ओटा स्याउको मूल्य रु. 600 पर्छ ।

$$1 \text{ ओटा स्याउको मूल्य रु. } \frac{600}{15} = 40 \text{ पर्छ ।}$$

$$20 \text{ ओटा स्याउको मूल्य रु. } 40 \times 20 = 800 \text{ पर्छ,}$$

अतः 20 ओटा स्याउको मूल्य रु. 800 पर्छ ।

- ✓ यदि 12 ओटा कपीको मूल्य रु. 48 पर्छ भने रु. 96 मा कति कपी किन्न सकिन्छ ?

यहाँ, रु. 48 मा 12 ओटा कपी किन्न सकिन्छ ।

$$\text{रु. 1 मा } \frac{12}{48} \text{ ओटा कपी किन्न सकिन्छ ।}$$

$$\text{रु. 96 मा } \frac{12}{48} \times 96 \text{ ओटा कपी किन्न सकिन्छ ।}$$

अत रु. 96 मा 24 ओटा कपी किन्न सकिन्छ ।

- ✓ 60 जना मानिसले 30 किलोग्राम स्याउ खान सक्छन्, भने 80 किलोग्राम स्याउ कति जनाले खान सक्छन् ?

यहाँ, आवश्यक जना = x मानौं

किलोग्राम	जना
30	60
80	x

यहाँ, पत्ता लगाउनु पर्नेलाई $\frac{x}{60}$ लेख्ने

किलोग्राम र जना बिचको सम्बन्ध प्रत्यक्ष भएकोले, x तिरेकोलाई अंशमा लेख्ने,

$$\text{or, } \frac{x}{60} = \frac{80}{30}$$

$$\text{or, } x = \frac{4800}{30}$$

$$\text{or, } x = 160$$

अतः 80 किलोग्राम स्याउ 160 जनाले खान्छन् ।

- ✓ 20 जना मानिसले कुनै काम 24 दिनमा गर्न सक्छन् ? काम सुरु गरेको 6 दिनपछि केही मानिस थपिए र पुरै काम गरेको दिनदेखि 21 दिनमा नै सिद्धियो भने कति मानिसहरू थपिए ?

यहाँ,

थपिएका मानिसको सङ्ख्या = x मानौं

20 जनाले 24 दिनमा 1 काम गर्छन् ।

20 जनाले 1 दिनमा $\frac{1}{24}$ काम गर्छन् ।

20 जनाले 6 दिनमा $\frac{1}{24} \times 6 = \frac{1}{4}$ काम गर्छन् ।

बाँकी काम $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

बाँकी दिन $24 - 6 = 18$

जना	दिन
20	$24 - 6 = 18$
$20 + x$	$21 - 6 = 15$

$$\frac{20 + x}{20} = \frac{18}{15}$$

पत्ता लगाउनुपर्नेलाई $\frac{20 + x}{20}$ लेख्ने

जना र दिन बिचको सम्बन्ध अप्रत्यक्ष भएकोले x तिरको हरमा लेख्ने ।

$$\frac{20 + x}{20} = \frac{18}{15}$$

$$\text{or, } \frac{20 + x}{20} = \frac{6}{5}$$

$$\text{or, } 20 + x = 24$$

$$x = 24 - 20 = 4$$

∴ अत 21 दिनमा सो काम सिध्याउन 4 जना मानिस थप्नु पर्दछ ।

- ✓ यदि 8 वटा कलमको मूल्य रु.96 पर्छ भने रु.180 मा कति बढी कलम किन्न सकिन्छ ?

यहाँ,

रु.180 मा x वटा कलम किन्न सकिन्छ भनी मानौं ।

अब,

कलम	मूल्य (रु.)
8	96
x	180

यहाँ, कलम र मूल्यको सम्बन्ध प्रत्यक्ष हुन्छ ।

तसर्थ,

$$\frac{x}{8} = \frac{180}{96}$$

$$\text{or, } 96x = 180 \times 8$$

$$x = \frac{180 \times 8}{96} = 15$$

अतः आवश्यक बढी कलमको संख्या = $15 - 8 = 7$

- ✓ दैनिक 6 घण्टाको दरले काम गर्दा एउटा घर निर्माण गर्न 10 जना मानिसलाई 35 दिन लाग्छ । सोही काम दैनिक 5 घण्टाको दरले 20 दिनमा सिध्याउन कति जना बढी मानिस थप गर्नुपर्ला ?

मानौं आवश्यक मानिस थप पश्चात कुल मानिसको संख्या x छ ।

अब,

मानिस	दिन	घण्टा
10	35	6
x	20	5

यहाँ, मानिसको सम्बन्ध दिन र घण्टा सँग अप्रत्यक्ष हुन्छ । तसर्थ,

$$\frac{x}{10} = \frac{35}{20} \times \frac{6}{5}$$

$$\text{or, } \frac{x}{10} = \frac{42}{20}$$

$$\text{or, } x = \frac{420}{20}$$

$$\therefore x = 21$$

अतः थप गर्नुपर्ने मानिसको संख्या = $21 - 10 = 11$ जना

- ✓ हरिले कुनै काम 6 दिनमा पूरा गर्न सक्छ र रामलाई त्यही काम पूरा गर्न 10 दिन लाग्छ । सो काम 3 दिन सम्म दुबै मिलेर गरीसकेपछि हरिले छोड्यो भने,

i) राम एक्लैले बाँकी काम गर्न कति दिन लाग्छ ?

ii) पुरै काम कति दिनमा सकिएला

यहाँ,

6 दिनमा हरीले 1 काम पूरा गर्छ ।

1 दिनमा हरीले $\frac{1}{6}$ काम पूरा गर्छ ।

रामले 10 दिनमा 1 काम पूरा गर्छ ।

रामले 1 दिनमा $\frac{1}{10}$ काम पूरा गर्छ ।

राम र हरीले 1 दिनमा $\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{6}\right)$ काम $= \frac{5+3}{30} = \frac{4}{15}$ काम गर्छन् ।

राम र हरीले 3 दिनमा $\frac{4}{15} \times 3 = \frac{4}{5}$ काम पूरा गर्छन् ।

अब,

बाँकी काम $= 1 - \frac{4}{5} = \frac{5-4}{5} = \frac{1}{5}$ काम

(i) रामले 1 काम गर्न 10 दिन लगाउँछ ।

रामले $\frac{1}{5}$ काम गर्न $\frac{10}{5} = 2$ दिन लगाउँछ ।

(ii) पूरा काम सक्न जम्मा लाग्ने दिन $= 3 + 2 = 5$ दिन

☑ कुनै एउटा काम गर्न रीतालाई 16 दिन र गीतालाई 24 दिन लाग्दछ । रीताले 4 दिन र गीताले 6 दिनसम्म एकै एकै गरेर छाडेको बाँकी काम दुवैमिलि पूरा गर्न कति दिन लाग्ला ?

यहाँ,

16 दिनमा रीताले 1 काम गर्छिन् ।

1 दिनमा रीताले $\frac{1}{16}$ काम गर्छिन् ।

4 दिनमा रीताले $\frac{1}{16} \times 4 = \frac{1}{4}$ काम गर्छिन् ।

24 दिनमा गीताले 1 काम गर्छिन् ।

1 दिनमा गीताले $\frac{1}{24}$ काम गर्छिन् ।

6 दिनमा गीताले $\frac{1}{24} \times 6 = \frac{1}{4}$ काम गर्छिन् ।

अब, बाँकी काम $= 1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = \frac{4-1-1}{4} = \frac{1}{2}$ काम

रीता र गीता मिलि $\frac{1}{16} + \frac{1}{24}$ काम 1 दिनमा गर्छिन् ।

रीता र गीता मिलि $\frac{3+2}{48} = \frac{5}{48}$ काम 1 दिनमा गर्छिन् ।

रीता र गीता मिलि 1 काम $\frac{48}{5}$ दिनमा सक्छिन् ।

रीता र गीता मिलि $\frac{1}{2}$ काम $\frac{48}{5 \times 2} = \frac{24}{5}$ दिनमा सक्छिन् ।

अतः रीता र गीता मिलि बाँकी काम गर्न $4\frac{4}{5}$ दिन लाग्छ ।

☑ x ले कुनै कामको $\frac{3}{5}$ भाग 36 दिनमा गरेपछि उसलाई सघाउन Y आउँछ र दुबै मिलि 5 दिनसम्म काम गरेपछि Y ले छोड्छ, बाँकी काम X एकलैले 9 दिनमा पूरा गर्छ । Y एकलैले सो काम गर्दा कति दिनमा पूरा गर्थ्यो ?

यहाँ, X ले 36 दिनमा $\frac{3}{5}$ काम गर्छ ।

X ले 1 दिनमा $\frac{3}{5 \times 36} = \frac{1}{60}$ काम गर्छ ।

X ले 5 दिनमा $= \frac{1}{60} \times 5$ काम गर्छ ।

$= \frac{1}{12}$ काम

X ले 9 दिनमा $\frac{1}{60} \times 9 = \frac{3}{20}$ काम गर्छ ।

अब, X ले गरेको जम्मा काम $= \frac{3}{5} + \frac{1}{12} + \frac{3}{20}$ भाग

$= \frac{36+9+5}{60}$ काम

$= \frac{5}{6}$ काम

तसर्थ,

Y ले 5 दिनमा गरेको काम $= 1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$ काम

∴ Y ले $\frac{1}{6}$ काम गर्न 5 दिन लगाउँछ ।

Y ले 1 काम गर्न $5 \times \frac{6}{1}$ दिन लगाउँछ ।

∴ Y ले उक्त पुरै काम गर्न 30 दिन लगाउँछ ।

☑ रामले 3 दिनमा गर्न सक्ने कुनै काम गर्न श्यामलाई 4 दिन लाग्छ । फेरि श्यामले 5 दिनमा गर्न सक्ने काम सक्न हरिलाई 6 दिन लाग्दछ भने हरिलाई 16 दिन लाग्ने काम रामले कति दिनमा गर्न सक्ला ?

यहाँ, दिइएको समस्या Chain Rule बाट हल गर्दा, रामलाई 3 दिन लाग्ने काम = श्यामलाई 4 दिन लाग्ने काम श्यामलाई 5 दिन लाग्ने काम = हरिलाई 6 दिन लाग्ने काम मानौं,

हरिलाई 16 दिन लाग्ने काम = रामलाई x दिन लाग्ने काम

अब, $3 \times 5 \times 16 = 4 \times 6 \times x$

∴ $x = \frac{3 \times 5 \times 16}{4 \times 6} = 10$

∴ हरिलाई 16 दिन लाग्ने काम रामलाई 10 दिन लाग्छ ।

☑ 3 ओटा हाँस किन्ने पैसाले 4 ओटा कुखुरा आउँछन् । त्यस्तै 4 ओटा कालिजको मूल्य र 7 ओटा हाँसको मूल्य बराबर छ । यदि एक जोडा कुखुराको मूल्य रु. 750 पर्दछ भने एउटा कालिजको मूल्य कति होला ?

यहाँ, दिइएको समस्या Chain Rule बाट हल गर्दा,

3 ओटा हाँसको मूल्य = 4 ओटा कुखुराको मूल्य,

2 ओटा कुखुराको मूल्य = रु. 750

मानौं, रु. x = 1 कालिजको मूल्य

4 ओटा कालिजको मूल्य = 7 ओटा हाँसको मूल्य,

अब, $3 \times 2 \times x \times 4 = 4 \times 750 \times 1 \times 7$

अर्थात् $x = \frac{4 \times 750 \times 1 \times 7}{3 \times 2 \times 4} = 875$

अतः एउटा कालिजको मूल्य = रु. 875

- ☑ 12 ओटा गोरूका लागि 24 ओटा भेडाले खाने जति खाना चाहिन्छ, जबकि 15 ओटा भेडाले 25 ओटा बाख्राले जति नै खान सक्छन् । फेरि 17 ओटा बाख्राले खाने खाना 3 ओटा साना हात्तीका बच्चाले खाने खानासँग बराबर छ । त्यस्तै 8 ओटा हात्तीका बच्चाले खाने खाना 12 ओटा घोडाले खाने खानासँग बराबर छ । त्यसो भए 153 ओटा गोरूले खाने खाना कति ओटा घोडाले खान सक्छन् ।

यहाँ, दिइएको समस्यालाई चैन रुबाट हल गर्दा,
 x ओटा घोडालाई चाहिने खाना = 153 ओटा गोरूलाई चाहिने खाना,
 12 ओटा गोरूलाई चाहिने खाना = 24 ओटा भेडाले खाने खाना,
 15 ओटा भेडाले खाने खाना = 25 ओटा बाख्राले खाने खाना,
 17 ओटा बाख्राले खाने खाना = 3 ओटा हात्तीका बच्चाले खाने खान,
 8 ओटा हात्तीका बच्चाले खाने खाना = 12 ओटा घोडाले खाने खाना
 चैन रूल अनुसार,

$$x \times 12 \times 15 \times 17 \times 8 = 153 \times 24 \times 25 \times 3 \times 12$$

$$\text{or, } x = \frac{153 \times 24 \times 25 \times 3 \times 12}{12 \times 15 \times 17 \times 8} = 135$$

त्यसकारण 153 ओटा गोरूले खाने खाना 135 ओटा घोडाले खान सक्छन् ।

- ☑ हाँसको 3 ओटा फुलको मूल्यसँग कुखुराको 4 ओटा फुल साट्न सकिन्छ । त्यस्तै राजहाँसको 4 ओटा फुलको मूल्यसँग हाँसको 7 ओटा फुल साट्न सकिन्छ । यदि 2 ओटा कुखुराको फुलको मूल्य रु.750 पर्छ भने राजहाँसको एउटा फुलको मूल्य पत्ता लगाउनुहोस् ।

यहाँ, हाँसको 3 ओटा फुल = कुखुराको 4 ओटा फुल
 राजहाँसको 4 ओटा फुल = हाँसको 7 ओटा फुल
 कुखुराको 2 ओटा फुल = रु. 7.50
 रु. x = राजहाँसको 1 ओटा फुल (मानौं)

चैन रूल अनुसार,

$$3 \times 4 \times 2 \times x = 4 \times 7 \times 7.50 \times 1$$

$$\text{or, } x = \frac{4 \times 7 \times 7.50 \times 1}{3 \times 4 \times 2}$$

$$\therefore x = \text{रु. } 875$$

अतः राजहाँसको 1 ओटा फुलको मूल्य = रु. 875

- ☑ 3 जना मानिस वा 6 जना केटाले एउटा काम 15 दिनमा गर्न सक्छन् भन्ने 7 जना मानिस र 4 जना केटाले सोही काम कति दिनमा गर्न सक्छन् ?

यहाँ, 3 जना मानिसले 15 दिनमा 1 काम गर्दछन् ।

$$1 \text{ जना मानिसले } 1 \text{ दिनमा } \frac{1}{45} \text{ काम गर्दछन् ।}$$

$$7 \text{ जना मानिसले } 1 \text{ दिनमा } \frac{7}{45} \text{ काम गर्दछन् ।}$$

$$6 \text{ जना केटाले } 15 \text{ दिनमा } 1 \text{ काम गर्दछन् ।}$$

$$1 \text{ जना केटाले } 1 \text{ दिनमा } \frac{1}{90} \text{ काम गर्दछन् ।}$$

$$4 \text{ जना केटाले } 1 \text{ दिनमा } \frac{1 \times 4}{90} \text{ काम गर्दछन् ।}$$

$$4 \text{ जना केटाले } 1 \text{ दिनमा } \frac{2}{45} \text{ काम गर्दछन् ।}$$

$$(7 \text{ जना मानिस} + 4 \text{ जना केटाले}) 1 \text{ दिनमा } \left(\frac{7}{45} + \frac{2}{45}\right) \text{ काम गर्दछन् ।}$$

$$(7 \text{ मानिस} + 4 \text{ केटाले}) 1 \text{ दिनमा } \frac{1}{5} \text{ काम गर्दछन् ।}$$

$$(7 \text{ मानिस} + 4 \text{ केटाले}) 1 \text{ काम } \frac{1}{5} \text{ दिनमा गर्दछन् ।}$$

अतः (7 मानिस + 4 केटाले 1 काम 5 दिनमा गर्दछन् ।)

- ☑ 50 जनालाई दैनिक 8 घण्टा काम गरेर एउटा काम सक्न 12 दिन लाग्यो भने 60 जनालाई त्यो भन्दा दोब्बर ठूलो काम 16 दिनमा सक्न दैनिक कति घण्टा काम गर्नुपर्ला ?

यहाँ, मानौं 60 जनालाई दोब्बर काम 16 दिनमा काम सक्न दैनिक x घण्टा काम गर्नुपर्छ ।

Now,

जना	दिन	काम	घण्टा
50	12	1	8
60	16	2	x

$$\text{or, } \frac{x}{8} = \frac{50}{60} \times \frac{12}{16} \times \frac{2}{1}$$

$$\text{or, } x = \frac{8 \times 50 \times 12 \times 2}{60 \times 16 \times 1}$$

$$\therefore x = 10$$

अतः दैनिक 10 घण्टा काम गर्नुपर्छ ।

- ☑ रामलाई कुनै काम गर्न श्यामको दोब्बर र हरिको तेब्बर समय लाग्छ । यदि तिनीहरू सबै मिलेर काम गर्दा 6 दिनमा सक्छन् भने उनीहरूको एकला एकलै गर्दा कति-कति दिनमा सो काम सकिएला ?

यहाँ, मानौं श्यामलाई कुनै काम गर्न x दिन लाग्छ ।

अतः श्यामलाई त्यही काम गर्न $\frac{x}{2}$ दिन लाग्छ ।

हरिलाई त्यही काम गर्न $\frac{x}{3}$ दिन लाग्छ ।

रामले x दिनमा 1 काम गर्दछ ।

रामले 1 दिनमा $\frac{1}{x}$ काम गर्दछ ।

श्यामले $\frac{x}{2}$ दिनमा 1 काम गर्दछ ।

श्यामले 1 दिनमा $\frac{2}{x}$ काम गर्दछ ।

हरिले $\frac{x}{3}$ दिनमा 1 काम गर्दछ ।

हरिले 1 दिनमा $\frac{3}{x}$ काम गर्दछ ।

तीनै जना मिली 1 दिनमा $\left(\frac{1}{x} + \frac{2}{x} + \frac{3}{x}\right)$ काम गर्दछ । = $\frac{6}{x}$

तीनैजना मिलि 6 दिनमा 1 काम गर्दछन् ।

तीनैजना मिलि 1 दिनमा $\frac{1}{6}$ काम गर्दछन् ।

Now,

एक दिनको 3 जनाले गरेको काम बराबर हुन्छ ।

$$\text{or, } \frac{6}{x} = \frac{1}{6}$$

$$\text{or, } x = 6 \times 6$$

$$\therefore x = 36$$

त्यसैले रामले 36 दिन, श्यामले $\frac{36}{2} = 18$ दिन र

हरिले $\frac{36}{3} = 12$ दिनमा सो काम सम्पन्न गर्दछन् ।

- ☑ A, B र C ले कुनै काम क्रमशः 15, 20 र 30 दिनमा पूरा गर्न सक्छन् । 2 दिनमा सबै मिलेर काम गरेपछि A ले काम छोड्छ, B र C ले केही दिन सँगै काम गर्छन् B ले उक्त काम सकिनुभन्दा दुई दिन अगाडि काम छोड्छ । उक्त पुरै काम पूरा गर्न कति दिन लाग्छ पत्ता लगाउनुहोस् । - ५

A, B and C can complete a work in 15, 20 and 30 days respectively. They can work together for 2 days then A leaves the work, B and C work together for some days and B leaves 2 days before completion of that work. How many days are required to complete the whole work? Find out.

(RBB, तह-४, सहायक, २००४/११/०४)

Solⁿ:

यहाँ, A ले एक दिनमा $\frac{1}{15}$ काम गर्छ ।

B ले एक दिनमा $\frac{1}{20}$ काम गर्छ ।

C ले एक दिनमा $\frac{1}{30}$ काम गर्छ ।

(A+B+C) तिनै जना मिलि 1 दिनमा

$$\left(\frac{1}{15} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30}\right) = \frac{9}{60} \text{ काम गर्छ ।}$$

A, B र C तिनै जनाले 2 दिनमा $\frac{9}{60} \times 2 = \frac{9}{30}$ काम गर्छन् ।

अब, बाँकी काम = $1 - \frac{9}{30} = \frac{21}{30} = \frac{7}{10}$ काम

C ले दुई दिनमा $\frac{1}{30} \times 2 = \frac{1}{15}$ काम गर्दछ ।

तिनै जनाले 2 दिनमा $\frac{9}{30}$ गरी बाँकी $\frac{7}{10}$ काम रहन्छ ।

C लाई 2 दिन पुग्ने काम छोडी B ले काम छोड्दा,

B + C ले 1 दिनमा $\left(\frac{1}{20} + \frac{1}{30}\right)$ काम गर्दछन् ।

अतः, B+C ले $\frac{5}{60}$ काम 1 दिनमा गर्दछन् ।

बाँकी काम $\left(\frac{7}{10} - \frac{1}{15}\right)$ काम B + C ले

$$\frac{19}{30} \times \frac{60}{5} = \frac{38}{5} \text{ दिनमा गर्दछन् ।}$$

$$= \left(\frac{21-2}{30}\right) = \frac{19}{30} \text{ काम } 7\frac{3}{5} \text{ दिनमा}$$

गर्दछन् ।

$$\text{पुरा काम गर्न लाग्ने दिन} = 2 + 7\frac{3}{5} + 2 = 2 + \frac{38}{5} + 2$$

$$= \frac{20+8}{5} = \frac{58}{5} = 11\frac{3}{5} \text{ दिन लाग्छ ।}$$

अतः पूरा काम गर्न लाग्ने दिन $11\frac{3}{5}$ दिन ।

- ☑ निरज र निश्चलले कुनै काम क्रमशः 18 र 24 दिनमा गर्न सक्दछन् । तिनीहरू दुबै मिलेर काम शुरु गरे । 6 दिनपछि निरजले काम छोड्यो । त्यसपछि निश्चलले बाँकी काम सिध्याए । कति दिनमा निश्चलले बाँकी काम सिध्याए ? पत्ता लगाउनुहोस् । - ५

Nirav and Nischal can do a work in 18 and 24 days respectively. They both together started the work. After 6 days, Nirav left the work. Then Nischal finished the remaining work. In how many days Nischal finished the remaining work? Find. (RBB, तह-४, सहायक, २००४/०३/२४)

Solⁿ:

यहाँ,

निरजले 18 दिनमा 1 काम गर्दछ ।

निरजले 1 दिनमा $\frac{1}{18}$ काम गर्दछ ।

निश्चलले 24 दिनमा 1 काम गर्दछ ।

निश्चलले 1 दिनमा $\frac{1}{24}$ काम गर्दछ ।

निरज र निश्चल दुवै मिली 1 दिनमा $\left(\frac{1}{18} + \frac{1}{24}\right)$ काम

$$\text{गर्दछन्} = \left(\frac{1}{18} + \frac{1}{24}\right) = \frac{7}{72}$$

दुवै मिली 6 दिनमा $\frac{7}{72} \times 6 = \frac{7}{12}$ काम गरे ।

बाँकी काम $1 - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$ काम

निश्चलले $\frac{1}{24}$ काम 1 दिनमा सक्दछन् ।

निश्चलले $\frac{7}{12}$ काम $\frac{7}{12} \times 24 = 14$ दिनमा गर्दछन् ।

अतः, निश्चलले बाँकी काम 14 दिनमा सिध्याए ।

- ☑ 92 जना टाइपिस्टले दैनिक 8 घण्टा काम गरेर एउटा किताब 92 दिनमा टाइप गर्न सक्छन् भने 8 जना टाइपिस्टले सोही पुस्तक दैनिक सोही घण्टाका दरले काम गर्दा कति दिनमा टाइप गर्न सक्छन् ? - ५

If 12 typists can type a book working for 4 hours daily in 18 days, In how many days 4 typists can type the same book in daily same working hours?

(RBB, तह-५, वरिष्ठ सहायक, २००४/०३/२०)

Solⁿ:

यहाँ पहिलो शर्तमा

टाइपिस्ट = 12 जना

काम गर्ने समय = 4 घण्टा प्रति दिन

कुल समय = 18 दिन

दोस्रो शर्तमा

टाइपिस्ट = 4 जना

काम गर्ने समय = 4 घण्टा प्रति दिन

कुल समय = ?

अब,

12 जना टाइपिस्टलाई एउटा किताब तयार गर्न 18 दिन लाग्छ

1 जना टाइपिस्टलाई एउटा किताब तयार गर्न 18×12 दिन लाग्छ।

4 जना टाइपिस्टलाई एउटा किताब तयार गर्न $\frac{18 \times 12}{4}$ दिन लाग्छ।

$$= 18 \times 3 = 54 \text{ दिन}$$

अतः, 4 जना टाइपिस्टलाई एउटा किताब तयार गर्न 54 दिन लाग्छ।

☑ 90 जना मानिसलाई 92 दिन लाग्ने काम 30 जनाले कति दिनमा गर्न सक्छन् ? - 3

(RBB, तह - 3, कनिष्ठ सहायक, २००३/११/२१)

Solⁿ:

यहाँ, 10 जना मानिसलाई कुनै काम गर्न 12 दिन लाग्छ

1 जना मानिसले काम गर्न 10×12 दिन लाग्छ।

36 जना मानिसलाई कुनै काम गर्न $\frac{10 \times 12}{30}$ दिन लाग्छ।

30 जना मानिसलाई कुनै काम गर्न $\frac{120}{30}$ दिन लाग्छ।

अतः 30 जना मानिसलाई कुनै काम गर्न 4 दिन लाग्छ।

५. साधारण तथा भारित औसत (Simple and Weightage Average)

☑ औसतको परिचय

सम्पूर्ण दिइएको आँकडाहरूको जम्मा योगफललाई त्यसैको सङ्ख्याले भाग गरी आउने भागफललाई दिइएको आँकडाको औसत मान (Average) भनिन्छ। औसत मानलाई अंकगणितीय मध्यक (Arithmetic Mean) पनि भनिन्छ। औसत मानले केन्द्रीय प्रवृत्तिको मापन गर्दछ। औसत मानले तथ्याङ्कको सालाखाला/सरदर मध्यमानको प्रतिनिधित्व गर्दछ।

⇒ सरदर तथा सालाखाला मानलाई नै औसत भनिन्छ।

⇒ औसत मानलाई नै अंकगणितीय मध्यक भनिन्छ।

⇒ औसतले (Average) मध्यमान वा मध्यमानलाई जनाउँछ।

⇒ दिइएको आँकडाहरूको सबै पदहरूको योगफललाई पदसङ्ख्याले भाग गरी पत्ता लगाइन्छ।

⇒ औसत (Average)

$$= \frac{\text{दिइएको आँकडाको जम्मा योगफल}}{\text{आँकडाको पद सङ्ख्या}}$$

⇒ अंकगणितीय मध्यकलाई तीन श्रेणीमा वर्गीकरण गरिन्छ,

(क) व्यक्तिगत श्रेणी (Individual series)

(ख) खण्डित श्रेणी (Discrete series)

(ग) अविच्छिन्न श्रेणी (Continuous series)

☑ दिइएको आँकडाको औसत मान निकाल्नुहोस् ?

20, 30, 25, 35, 20

यहाँ,

जम्मा आँकडाको योगफल = $20 + 30 + 25 + 35 + 20$

पदहरूको सङ्ख्या = 5

$$\text{औसत मान} = \frac{\text{दिइएको आँकडाको जम्मा योगफल}}{\text{आँकडाको पद सङ्ख्या}}$$

$$= \frac{130}{5} = 26$$

अतः दिइएको आँकडाको औसत मान (Average value) 26 हुन्छ।

☑ कक्षा 9 का 12 जना विद्यार्थीहरूको अन्तिम परिक्षामा अनिवार्य गणित विषयमा प्राप्त गरेको प्राप्ताङ्क निम्न रहेको छ,

35, 45, 70, 85, 65, 83, 25, 42, 48, 72, 58, 92

दिइएको प्राप्ताङ्कको औसत प्राप्ताङ्क पत्ता लगाउनुहोस्।

यहाँ, 12 जना विद्यार्थीहरूको जम्मा प्राप्ताङ्क

$$= 35 + 45 + 70 + 85 + 65 + 83 + 25 + 42 + 48 + 72 + 58 + 92 = 720$$

जम्मा विद्यार्थी सङ्ख्या = 12

$$\text{औसत प्राप्ताङ्क} = \frac{\text{जम्मा प्राप्ताङ्कको योगफल}}{\text{जम्मा विद्यार्थी संख्या}}$$

$$= \frac{720}{12} = 60$$

अतः औसत प्राप्ताङ्क 60 हुन्छ।

☑ 19, 24, 20, 23 र a को मध्यक 22 भए a को मान निकाल्नुहोस् ?

यहाँ,

दिइएको आँकडाको जम्मा योगफल

$$= 19 + 24 + 20 + 23 + a$$

$$= 86 + a$$

औसत मान = 22

जम्मा सङ्ख्या = 5

$$\text{Now, औसत मान (Average)} = \frac{\text{आँकडाको जम्मा योगफल}}{\text{आँकडाको जम्मा संख्या}}$$

$$22 = \frac{86 + a}{5}$$

$$\text{or, } 86 + a = 110$$

$$\text{or, } a = 110 - 86$$

$$= 24$$

अतः a को मान 24 हुन्छ।

☑ 10 जना केटाहरूको उमेर क्रमशः 10, 12, 14, 17, 18, 22, 23, 27, 30, 32 वर्ष रहेको छ भने तिनीहरूको औसत उमेर पत्ता लगाउनुहोस्।

यहाँ, केटाहरुको जम्मा उमेर
 $= 10 + 12 + 14 + 17 + 18 + 22 + 23 + 27 + 30 + 32$
 $= 205$

जम्मा केटाहरुको सङ्ख्या = 10

औसत उमेर = $\frac{\text{जम्मा उमेर}}{\text{संख्या}} = \frac{205}{10} = 20.5$

अतः केटाहरुको औसत उमेर 20.5 वर्ष हुन्छ।

- ☑ एक जना कपडा व्यापारीले 20 वटा पाइन्ट प्रत्येकको रु. 300 का दरले, 30 वटा पाइन्ट प्रत्येकको रु. 400 का दरले र 40 वटा पाइन्ट प्रत्येकको रु. 500 का दरले खरीद गर्दा औसतमा प्रत्येकको लागत कति पर्ला ?

यहाँ, 20 ओटा पाइन्टको मूल्य = $20 \times 300 = 6000$
 30 ओटा पाइन्टको मूल्य = $30 \times 400 = 12000$
 40 ओटा पाइन्टको मूल्य = $40 \times 500 = 20000$

औसत लागत मूल्य = $\frac{6000 + 12000 + 20000}{20 + 30 + 40}$
 $= \frac{38000}{90} = 422.22$

अतः पाइन्टको औसत लागत मूल्य रु. 422.22 हुन्छ।

- ☑ कृषाले 1 दर्जन कपी रु. 850 मा, 5 ओटा कपी रु. 320 र 3 ओटा कपी रु. 150 का दरले किनेछ भने औसतमा एउटा कपीको मूल्य कति होला ?

यहाँ, 12 ओटा कापीको मूल्य = रु. 850
 5 ओटा कापीको मूल्य = रु. 320
 3 ओटा कापीको मूल्य = रु. 150
 कापीको जम्मा मूल्य = $850 + 320 + 150 = 1320$
 कापीको जम्मा सङ्ख्या = $12 + 5 + 3 = 20$

एक ओटा कापीको मूल्य = $\frac{1320}{20} = 66$

अतः एक ओटा कापीको औसत मूल्य रु. 66 पर्छ।

- ☑ 25 पुरुष, 15 महिला र 10 केटाकेटीसँगै काम गर्दा प्रतिदिन औसत रु. 280 पाउँछन्। केटाकेटीको तलब भन्दा 2 गुणा बढी महिलाको र महिलाको तलब भन्दा दुईगुणा बढी पुरुषले पाउँछन् भने प्रत्येकको प्रतिदिन औसत तलब कति होला ?

यहाँ, प्रत्येक पुरुषको प्रतिदिन औसत ज्याला x मानौं।

प्रत्येक महिलाको प्रतिदिनको ज्याला $x \times \frac{1}{2} = \frac{x}{2}$ हुन्छ।

प्रत्येक केटाकेटीहरुको प्रतिदिनको ज्याला $\frac{x}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{x}{4}$ हुन्छ।

सबैले पाउने औसत ज्याला = 280

अर्थात् $(25x + \frac{15x}{2} + \frac{10x}{4}) = 280 \times 50$

or, $\frac{100x + 30x + 10x}{4} = 14000$

or, $140x = 14000 \times 4$

or, $x = \frac{56000}{140}$

or, $x = 400$

∴ $x = 400$

प्रत्येक पुरुषको प्रतिदिन तलब = 400 रहेछ।

प्रत्येक महिलाको प्रतिदिन तलब = $\frac{400}{2} = 200$ रहेछ।

प्रत्येक केटाकेटीको प्रतिदिन तलब = $\frac{400}{4} = 100$ रहेछ।

त्यसैले, पुरुष महिला र केटाकेटीहरुको प्रतिदिन प्रतिव्यक्ति क्रमस 400, 200 र 100 ज्याला रहेछ।

- ☑ एउटा कक्षामा भएका 10 जना विद्यार्थीहरुको औसत तौल 45.6kg छ। यदि त्यहाँ शिक्षकको पनि तौल जोड्ने हो भने औसत तौलमा 400gm बढी हुन आउँछ भने शिक्षकको तौल कति होला ?

यहाँ, 10 जना विद्यार्थीको तौल = 45.6×10
 $= 456 \text{kg}$

शिक्षकको तौल सहित औसत तौलमा हुन आउने औसत
 $= 400 \text{gm}$
 $= \frac{400}{1000} = 0.4 \text{kg}$

शिक्षक सहित जम्मा औसत = $(45.6 + 0.4 \text{kg})$
 $= 46 \text{kg}$

जम्मा तौल शिक्षक सहित = 46×11
 $= 506$

शिक्षकको तौल = $506 - 456$
 $= 50 \text{kg}$

∴ शिक्षकको तौल 50kg मात्र रहेछ।

- ☑ एउटा मानिसले 5 महिनामा औसत 120 र 4 महिनामा औसत 90 खर्च गर्छ र 9 महिनामा उसले रु. 30 बचत गर्दछ भने मासिक उसले कति आम्दानी गर्छ होला ?

यहाँ, 5 महिनाको खर्च = $120 \times 5 = 600$
 4 महिनाको खर्च = $90 \times 4 = 360$
 9 महिनाको खर्च = $600 + 360$
 $= 960$

9 महिनाको उसको वचत = रु. 30
 जम्मा आम्दानी = खर्च + वचत
 $= 960 + 30 = 990$

अतः उसको मासिक आम्दानी = $\frac{990}{9} = 110$

- ☑ एउटा मानिसले 5 ओटा गाई प्रतिगोटाको रु. 10,000 र 3 ओटाको प्रति रु 8000 र 4 ओटा बाखाको प्रति वाखा रु. 3000 मा बेच्दछ भने उसको औसत बिक्रिदर कति होला ?

यहाँ, 5 ओटा गाईको मूल्य = $10,000 \times 5 = 50,000$
 3 ओटा गाईको मूल्य = $8000 \times 3 = 24000$
 4 ओटा बाखाको विक्रि मूल्य = $3000 \times 4 = 12000$

औसत बिक्रिदर
 $= \frac{50000 + 24000 + 12000}{12} = \frac{86000}{12} = 7166.67$

अतः औसत बिक्रिदर रु. 7166.67

- ☑ 20 जनाको औषत तौल 89.4 kg थियो। उक्त तौल निकाल्दा एक जनाको तौल 87 kg हुनु पर्नेमा 78 kg लेखिएको रहेछ भने वास्तविक औषत पत्ता लगाउनुहोस्।

यहाँ, 20 जना केटाहरुको औषत तौल 89.4kg छ।

एकजना व्यक्तिको तौल 87 हुनुपर्नेमा 78 हुँदा

आउने थप तौल $87 - 78 = 9 \text{kg}$ हुन्छ।

20 जनाको जम्मा तौल = 20×89.4
 $= 1788$

$$\text{थप हुन आएको तौल} = 1788 + 9 = 1797$$

$$\begin{aligned} \text{वास्तविक औषत} &= \frac{\text{जम्मा तौल}}{\text{संख्या}} \\ &= \frac{1797}{20} \\ &= 89.85 \end{aligned}$$

अतः वास्तविक औषत तौल 89.85 हुन्छ।

- ✓ सप्तगण्डकी यातायात सेवामा कार्यरत 10 जना चालकको उमेर 24 वर्ष, 8 जना चालकको 28 वर्ष, 4 जना चालकको 32 वर्ष र 5 जना चालकको 36 वर्ष रहेछ भने उक्त यातायात सेवामा काम गर्ने चालकको औषत उमेर कति रहेछ ?

यहाँ, चालकको जम्मा सङ्ख्या = 10 + 8 + 4 + 5 = 27 जना

$$10 \text{ जना चालकको जम्मा उमेर} = 10 \times 24 = 240$$

$$8 \text{ जना चालकको जम्मा उमेर} = 8 \times 28 = 224$$

$$4 \text{ जना चालकको जम्मा उमेर} = 4 \times 32 = 128$$

$$5 \text{ जना चालकको जम्मा उमेर} = 5 \times 36 = 180$$

$$27 \text{ जना चालकको जम्मा उमेर} = 240 + 224 + 128 + 180 = 772$$

$$\text{चालकहरूको औषत उमेर} = \frac{\text{जम्मा उमेर}}{\text{चालक संख्या}} = \frac{772}{27} = 28.59$$

अतः चालकहरूको औषत उमेर 28.59 वर्ष रहेछ।

- ✓ 40 जना विद्यार्थीहरूको समूहको औषत उचाई पत्ता लगाउँदा 155 से.मी. भएछ। तर पछि अर्कोले यसमा हिसाब गरेर हेर्दा एकजना विद्यार्थीको उचाई 137 से.मी. को सट्टा 147 से.मी. बढेको रहेछ। अब यो त्रुटीपूर्ण हिसाबलाई सुद्ध तरिकाले हिसाब गर्दा औषत उचाई कति होला ?

यहाँ, जम्मा औषत उचाई 155 से.मी. छ।

जम्मा विद्यार्थी सङ्ख्या 40 छ।

$$40 \text{ जना विद्यार्थीको उचाईको योगफल} = 40 \times 155 = 6200 \text{ से.मी.}$$

तर एकजना विद्यार्थीको वास्तविक उचाई 137 हुनुपर्नेमा 147 भएछ।

$$\text{अतः } 147 - 137 = 10 \text{ ले बढी भएछ।}$$

$$40 \text{ जनाको वास्तविक उचाई} = 6200 - 10 = 6190 \text{ से.मी. रहेछ।}$$

$$\text{त्रुटी सच्याउँदा हुन आउने औषत} = \frac{6190}{40}$$

$$= 154.75 \text{ से.मी.}$$

अतः त्रुटी सच्याउँदा 40 जनाको औषत उचाई 154.75 से.मी. रहेछ।

✓ मध्यक (Mean)

कुनै तथ्याङ्कको औसत मानलाई नै मध्यक अथवा अङ्कगणितिय मध्यक भनिन्छ। तथ्याङ्कलाई मुख्य तीनओटा श्रेणीमा विभाजन गरिन्छ :

- १) व्यक्तिगत श्रेणी (Individual series)
- २) खण्डित श्रेणी (Discrete series)
- ३) निरन्तर श्रेणी (Continuous series)

१) व्यक्तिगत श्रेणी (Individual series)

दिइएको तथ्याङ्कको बारम्बारता नदिई लेखिएका तथ्याङ्कलाई व्यक्तिगत श्रेणी भनिन्छ। जस्तै, 10, 12, 8, 15, 18, 22

व्यक्तिगत श्रेणीको मध्यक निकाल्ने तरिका

⇒ पहिले दिइएको तथ्याङ्कको सबै पदहरूको योगफल निकाल्ने

⇒ त्यो सङ्ख्याहरूको योगफललाई पदहरूको सङ्ख्याले भाग गर्ने

यदि पदहरू $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ छन् भने

$$\text{मध्यक } (\bar{X}) = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N}$$

$$\therefore (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N}$$

यहाँ (\bar{X}) = मध्यक

$\sum X$ = पदहरूको योगफल

N = पदहरूको सङ्ख्या

२) खण्डित श्रेणी (Discrete series)

यदि दिइएको वर्गान्तर तथ्याङ्क नभएको छ तर बारम्बारता भएको छ भने त्यस्तो श्रेणीलाई खण्डित श्रेणी भनिन्छ। जस्तै

प्राप्ताङ्क (X)	50	60	70	72	80
विद्यार्थी सङ्ख्या (f)	5	6	4	3	2

खण्डित श्रेणीको मध्यक निकाल्ने तरिका

⇒ प्रत्येक पदलाई त्यही पदको आवृत्तिले गुनेर गुणनफलको योग $\sum fX$ निकालिन्छ।

⇒ यो योगफललाई आवृत्तिहरूको योगफल N ले भाग गरिन्छ।

यदि पदहरू $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ र बारम्बारता $f_1, f_2, f_3, \dots, f_n$ भए,

$$\text{मध्यक } (\bar{X}) = \frac{f_1 X_1 + f_2 X_2 + f_3 X_3 + \dots + f_n X_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}$$

$$\therefore (\bar{X}) = \frac{\sum fX}{N} \quad [\because f_1, f_2, f_3, \dots, f_n = N]$$

यहाँ (\bar{X}) = मध्यक

$\sum fX$ = पदमूल्य र आवृत्तिको योगफल

N = आवृत्तिको योगफल

३) निरन्तर श्रेणी (Continuous series)

दिइएको तथ्याङ्कलाई वर्गीकृत तालिकामा प्रस्तुत गरिसकेपछि हरेक वर्गान्तरको मध्यविन्दुले वर्गान्तरको प्रतिनिधित्व गर्छ। त्यसकारण वर्गीकृत तथ्याङ्कको मध्यक पत्ता लगाउन पनि खण्डित श्रेणीको जस्तै सूत्र प्रयोग गरिन्छ। यदि पदहरू $m_1, m_2, m_3, \dots, m_n$ को बारम्बारता क्रमश $f_1, f_2, f_3, \dots, f_n$ भए,

निरन्तर श्रेणीको मध्यक निकाल्ने तरिका

क) प्रत्यक्ष विधि (Direct method)

⇒ विभिन्न वर्गका मध्यविन्दु (mid point) m को मान निकालिन्छ।

⇒ प्रत्येक वर्गको मध्य-मूल्यलाई (mid value) 'सोही पदको आवृत्तिले गुनेर गुणनफलहरू जोड्ने।

⇒ योगफल $\sum fm$ लाई आवृत्तिहरूको योगफल N ले भाग गरिन्छ।

$$\text{मध्यक } (\bar{X}) = \frac{f_1 m_1 + f_2 m_2 + f_3 m_3 + \dots + f_n m_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}$$

$$\therefore (\bar{X}) = \frac{\sum fm}{N} [\because f_1, f_2, f_3, \dots, f_n = N]$$

यहाँ $(\bar{X}) =$ मध्यक

$\sum fm =$ मध्य-मूल्य र आवृत्तिहरूको गुणनफलको योगफल

$N =$ आवृत्तिहरूको योगफल

ख) छोटकरी विधि (Short-cut method)

⇒ विभिन्न वर्गका मध्य मूल्य m निकाल्ने ।

⇒ एउटा काल्पनिक मध्यक (Assumed mean) A मान्ने । कल्पित मध्यक सकेसम्म कुनै बीचको मूल्य लिइन्छ ।

⇒ प्रत्येक मध्य मूल्यबाट काल्पनिक मध्यक घटाउने, अर्थात् $m-A$ को मान निकाल्ने र यसलाई d मान्ने । d भनेको A बाट m को विचलन (Deviation) भयो ।

⇒ प्रत्येक वर्गको आवृत्तिलाई तत्सम्बन्धी d को मूल्यले गुनेर यो गुणनफलको जोड अर्थात् $\sum fd$ पत्ता लगाउने ।

⇒ यो योगफल $\sum fd$ लाई N ले भाग लिएर A सँग जोड्ने

$$\text{सुत्र, } (\bar{X}) = A + \frac{\sum fd}{N}$$

यहाँ, $A =$ काल्पिक मध्यक

$d =$ विचलन = मध्य विन्दु र काल्पनिक मध्यकको अन्तर = $m - A$

$\sum fm =$ विचलन र आवृत्तिहरूको गुणनफलको जोड

$N =$ आवृत्तिहरूको योगफल

ग) पद विचलन विधि (Step-deviation method)

⇒ यो विधिमा पनि छोटकरी विधिमा जस्तै काल्पनिक मध्यक A मानेर $m-A = d$ को मान निकाल्ने ।

⇒ d मा कुनै समान गुणनखण्ड (Common factor) c भए d को प्रत्येक मानलाई c ले भाग गरेर $\frac{d}{c}$ को गणना गर्ने र यसलाई d' मान्ने ।

⇒ प्रत्येक वर्गको आवृत्तिलाई त्यसकै d' को मूल्यले गुनेर यसको जोड अर्थात् $\sum fd'$ पत्ता लगाउने ।

⇒ $\sum fd'$ लाई N ले भाग लिएर c ले गुनेर र गुणनफललाई A सँग जोड्ने ।

$$\text{सुत्र, } (\bar{X}) = A + \frac{\sum fd'}{N} \times c$$

यहाँ, $A =$ काल्पनिक मध्यक

$f =$ आवृत्ति

$$d' = \frac{m - A}{d}$$

$$= m - A$$

$N =$ आवृत्तिहरूको योगफल

$c =$ समान गुणनखण्ड

व्यक्तिगत श्रेणी (Individual series) का मध्यक निकाल्ने केहि उदाहरणहरू

✓ तलको तथ्याङ्क 10 जना विद्यार्थीले प्राप्त गरेको प्राप्ताङ्क हो । उक्त तथ्याङ्कको मध्यक निकाल्नुहोस् :
45, 56, 34, 56, 78, 34, 90, 78, 67, 88

उत्तर:

यहाँ, जम्मा विद्यार्थी सङ्ख्या 10 भएकोले $N = 10$ हुन्छ । त्यसैले,

सुत्रानुसार,

$$\text{मध्यक } (\bar{X}) = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N}$$

$$= \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{10}}{10}$$

$$= \frac{45 + 56 + 34 + 56 + 78 + 34 + 90 + 78 + 67 + 88}{10}$$

$$= \frac{626}{10} = 62.6$$

✓ 15 जना कर्मचारीले एक दिनमा निम्न बर्माजिम तलब पाउँछन् भने समानान्तर माध्यक निकाल्नुहोस् ।
275, 300, 250, 280, 170, 500, 450, 325, 600, 350, 650, 700, 850, 950, 1150

उत्तर:

यहाँ, जम्मा कर्मचारी सङ्ख्या 15 भएकाले $N = 15$ हुन्छ । त्यसैले,

सुत्रानुसार,

$$\text{मध्यक } (\bar{X}) = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N}$$

$$= \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{15}}{15}$$

$$= \frac{170 + 250 + 275 + 280 + 300 + 325 + 350 + 450 + 500 + 600 + 650 + 700 + 850 + 950 + 1150}{15}$$

$$= \frac{7800}{15} = 520$$

$$\therefore \bar{X} = 520$$

खण्डीत श्रेणी (Discrete series) का मध्यक निकाल्ने केहि उदाहरणहरू

✓ तल दिइएको आँकडाहरूले अङ्कगणितीय मध्यक पत्ता लगाउनुहोस् ।

प्राप्ताङ्क (X)	50	25	35	45	55
सङ्ख्या (f)	2	6	9	10	3

उत्तर:

यहाँ दिइएको आँकडालाई यसरी प्रस्तुत गर्न सकिन्छ :

X	f	fx
30	2	60
25	6	150
35	9	315
45	10	450
55	3	165
	$N = 30$	$\sum fx = 1140$

यहाँ, $\sum fx = 1140$

सुत्रानुसार,

$$\text{मध्यक } (\bar{X}) = \frac{\sum fm}{N} = \frac{1140}{30} = 38$$

✓ कुनै कक्षाका 100 विद्यार्थीले निम्नलिखित अङ्क पाएको आँकडाबाट समानान्तर मध्यक निकाल्नुहोस् ।

प्राप्ताङ्क (X)	5	15	25	35	45
विद्यार्थी सङ्ख्या (f)	12	15	28	25	20

उत्तर:

यहाँ दिइएको आँकडालाई यसरी प्रस्तुत गर्न सकिन्छ :

X	f	fx
5	12	60
15	15	225
25	28	700
35	25	875
45	20	900
	N = 100	$\sum fx = 2760$

यहाँ, $\sum fx = 2760$

सुत्रानुसार,

$$\text{मध्यक } (\bar{X}) = \frac{\sum fx}{N} = \frac{2760}{100} = 27.6$$

☑ तल दिइएको तथ्याङ्कका आधारमा मध्यक निकाल्नुहोस् :

प्राप्ताङ्क	15	25	35	45	55	65
विद्यार्थीको सङ्ख्या	6	11	7	4	3	1

उत्तर:

प्राप्ताङ्क (x)	बारम्बारता (f)	fx
15	6	90
25	11	275
35	7	245
45	4	180
55	3	165
65	1	65
	N = $\sum f = 32$	$\sum fx = 1820$

$$\therefore \text{मध्यक } (\bar{x}) = \frac{\sum fx}{N} = \frac{1820}{32} = 56.87$$

निरन्तर श्रेणी (Continuous series) का मध्यक निकाल्ने केहि उदाहरणहरू

प्रत्यक्ष विधि (Direct method)

☑ तलको तथ्याङ्कको मध्यक निकाल्नुहोस्

प्राप्ताङ्क (X)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
विद्यार्थी सङ्ख्या (f)	1	3	6	3	2

उत्तर:

माथिको आँकडालाई यसरी प्रस्तुत गर्न सकिन्छ :

प्राप्ताङ्क (X)	मध्यमान (m)	बारम्बारता (f)	fm
0-10	5	1	5
10-20	15	3	45
20-30	25	6	150
30-40	35	3	105
40-50	45	2	90
		N = $\sum f = 15$	$\sum fm = 395$

$$\text{मध्यक } (\bar{X}) = \frac{\sum fm}{N} = \frac{395}{15} = 28.84$$

☑ कक्षा नौं का 100 विद्यार्थीले पाएका अङ्कको निम्न आँकडाबाट लब्धाङ्कको समानान्तर मध्यक निकाल्नुहोस्:

प्राप्ताङ्क (X)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
विद्यार्थी सङ्ख्या (f)	8	12	20	40	12	8

उत्तर:

माथिको आँकडालाई यसरी प्रस्तुत गर्न सकिन्छ :

प्राप्ताङ्क (X)	मध्यमान (m)	बारम्बारता (f)	fm
0-10	5	8	40
10-20	15	12	180
20-30	25	20	500
30-40	35	340	1400
40-50	45	12	540
50-60	55	55	440
		N = $\sum f = 100$	$\sum fm = 3100$

$$\text{मध्यक } (\bar{X}) = \frac{\sum fm}{N} = \frac{3100}{100} = 31$$

छोटकरी विधि (Short-cut method)

☑ तल दिइएको आँकडाबाट समानान्तर मध्यक निकाल्नुहोस् । (छोटकरी विधि)

अङ्क (X)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
विद्यार्थी सङ्ख्या (f)	8	12	20	40	12	8

उत्तर:

माथिको आँकडालाई यसरी प्रस्तुत गर्न सकिन्छ :

प्राप्ताङ्क (X)	मध्यमान (m)	बारम्बारता (f)	A = 35	fd
			d = (m - A)	
0-10	5	8	-30	-240
10-20	15	12	-20	-240
20-30	25	20	-10	-200
30-40	35	40	0	0
40-50	45	12	10	120
50-60	55	55	20	160
		N = 100		$\sum fd = -400$

यहाँ A = 35, $\sum fd = -400$, N = 100

$$\text{मध्यक } (\bar{X}) = A + \frac{\sum fd}{N} = 35 - \frac{400}{100} = 31$$

☑ कक्षा नौं को ऐच्छिक गणितमा 46 जनाले ल्याएको अङ्क तल दिइएको छ । मध्यक पत्ता लगाउनुहोस् :

प्राप्ताङ्क	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
विद्यार्थी संख्या	15	10	8	6	5	2

उत्तर :

यहाँ, दिइएको आँकडालाई तालिकामा प्रस्तुत गर्दा

प्राप्ताङ्क	बारम्बारता (f)	मध्यमान (m)	f × m
30-40	15	35	525
40-50	10	45	450
50-60	8	55	440
60-70	6	65	390
70-80	5	75	375
80-90	2	85	170
	N = 46		$\sum fm = 2530$

$\sum fm = 2530$ and $N = 46$

Now,

$$\text{मध्यक } (\bar{X}) = \frac{\sum fm}{N} = \frac{2530}{46} = 51.08$$

$$\therefore \text{मध्यक } (\bar{X}) = 51.08$$

- ✓ तल दिइएको तथ्याङ्कको मध्यक 34 भए x को मान पत्ता लगाउनुहोस् :

प्राप्ताङ्क	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
विद्यार्थी संख्या	5	15	20	x	20	10

उत्तर :

यहाँ, दिइएको आँकडालाई तालिकामा प्रस्तुत गर्दा

प्राप्ताङ्क	बारम्बारता (f)	मध्यमान (m)	$f \times m$
0-10	5	5	25
10-20	15	15	225
20-30	20	25	500
30-40	x	35	$35x$
40-50	20	45	900
50-60	10	55	550
	$N=70+x$		$\Sigma fm=2200+35x$

$$(\bar{X}) = 34 \text{ and } \Sigma f = 70+x$$

Now,

सूत्र अनुसार,

$$\text{मध्यक } (\bar{X}) = \frac{\Sigma fm}{N}$$

$$\text{or, } 34 = \frac{2200+35x}{70+x}$$

$$\text{or, } 2380+34x = 2200+35x$$

$$\text{or, } 34x-35x = 2200-2380$$

$$\text{or, } -x = -180$$

$$\text{त्यसैले } x = 180$$

पद विचलन विधि (Step-deviation method)

- ✓ तल दिइएको तथ्याङ्कको आधारमा पद विचलन विधि बाट मध्यक पत्ता लगाउनुहोस् ।

अङ्क (X)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
विद्यार्थी सङ्ख्या (f)	8	12	20	40	12	8

उत्तर :

यहाँ काल्पनिक मध्यक (Assume mean) $A = 35$

माथिको आँकडालाई यसरी प्रस्तुत गर्न सकिन्छ :

प्राप्ताङ्क (X)	मध्यमान (m)	बारम्बारता (f)	$d = (m - A)$	$d' = \frac{d}{c}$	fd'
0-10	5	8	-30	-3	-24
10-20	15	12	-20	-2	-24
20-30	25	20	-10	-1	-20
30-40	35	40	0	0	0
40-50	45	12	10	1	12
50-60	55	8	20	2	16
		$N = 100$			$\Sigma fd' = -40$

यहाँ $A = 35$, $\Sigma fd' = -40$, $N = 100$, $c = 10$

$$\text{मध्यक } (\bar{X}) = A + \frac{\Sigma fd'}{N} \times c$$

$$= 35 - \frac{40}{100} \times 10 = 35 - 4 = 31$$

- ✓ दिइएको वर्गिकृत तथ्याङ्कको मध्यक पत्ता लगाउनुहोस् :

प्राप्ताङ्क	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35
विद्यार्थीको सङ्ख्या	6	11	7	4	3	1

उत्तर :

यहाँ, काल्पनिक मध्यक (Assume mean) $A = 22.5$ मानौं माथिको आँकडालाई यसरी प्रस्तुत गर्न सकिन्छ :

प्राप्ताङ्क	मध्यमान m	'f'	$A = 22.5$	$d = m - A$	fd
5-10	7.5	6		-15	-90
10-15	12.5	11		-10	-110
15-20	17.5	7		-5	-35
20-25	22.5	4		0	0
25-30	27.5	3		5	15
30-35	32.5	1		10	10
		$N = 32$			$\Sigma fd = -210$

यहाँ, $A = 22.5$, $N = 32$ र $\Sigma fd = -210$

$$\therefore \text{अङ्कगणितय मध्यक } (\bar{x}) = a + \frac{\Sigma fd}{N}$$

$$= 22.5 - \frac{210}{32}$$

$$= 22.5 - 6.56$$

$$= 15.94$$

- ✓ कुनै कक्षाका 46 जना विद्यार्थीहरूले गणितमा पाएको प्राप्ताङ्क निम्नानुसार छ । अतः प्राप्ताङ्कको मध्यक पत्ता लगाउनुहोस् :

प्राप्ताङ्क	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
विद्यार्थीको सङ्ख्या	15	10	8	6	5	2

उत्तर : $A = 55$ (मानौं)

प्राप्ताङ्क	मध्यमान m	'f'	$d = m - A = m - 55$	fd
30-40	35	15	-20	-300
40-50	45	10	-10	-100
50-60	55	8	0	0
60-70	65	6	10	60
70-80	75	5	20	100
80-90	85	2	30	60
		$N = 46$		$\Sigma fd = -180$

यहाँ, $A = 55$, $N = 46$ र $\Sigma fd = -180$

$$\therefore \text{मध्यक } (\bar{x}) = A + \frac{\Sigma fd}{N} = 55 - \frac{180}{46}$$

$$= 55 - 3.91 = 51.09$$

- ✓ तल दिइएको तालिकाबाट मध्यक निकाल्नुहोस् ।

उमेर (वर्षमा)	50-55	45-50	40-45	35-40	30-35	25-30
शिक्षकको सङ्ख्या	22	29	31	47	51	70

उत्तर : $a = 37.5$ (मानौं)

उमेर वर्षमा	मध्यमान m	शिक्षकको सङ्ख्या (f)	$d = m - a = m - 37.5$	fd
25-30	27.5	70	-10	-700
30-35	32.5	51	-5	-255
35-40	37.5	47	0	0
40-45	42.5	31	5	155
45-50	47.5	29	10	290
50-55	52.5	22	15	330
		$N = 250$		$\Sigma fd = -180$

यहाँ, $a = 37.5$, $N = 250$ र $\Sigma fd = -180$

$$\text{सूत्र, मध्यक } (\bar{x}) = a + \frac{\sum fd}{N} = 37.5 + \frac{-180}{250} = 37.5 - 0.72 = 36.78 \text{ वर्ष}$$

✓ एउटा ग्लास कारखानाका कामदारहरूको दैनिक ज्यालाको आधारमा औसत ज्याला पत्ता लगाउनुहोस् ।

ज्याला (x)	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300
कामदारको सङ्ख्या	3	7	10	8	6	1

उत्तर: यहाँ काल्पनिक मध्यक A = 175 (मानौं)

माथिको आँकडा लाई यसरी प्रस्तुत गर्न सकिन्छ

ज्याला	मध्यमान (x)	कामदारको सङ्ख्या (f)	d = x - a = x - 175	fd
0-50	25	3	-150	-450
50-100	75	7	-100	-700
100-150	125	10	-50	-500
150-200	175	8	0	0
200-250	225	6	50	300
250-300	275	1	100	100
		N = 35		Σfd = -1250

यहाँ, A = 175, N = 35 र Σfd = -1250

$$\text{सूत्र अनुसार, मध्यक } (\bar{x}) = A + \frac{\sum fd}{N} = 175 + \frac{-1250}{35} = 175 - 35.71 = \text{रु. } 139.29$$

∴ प्रत्येक कामदारको एकदिनको औसत ज्याला = रु. 139.29

✓ दिइएको आँकडाबाट श्रेणीको अन्तर 10 मा बारम्बार तालिका बनाई मध्यक निकाल्नुहोस् :

7, 47, 36, 39, 31, 19, 41, 49, 9, 51, 29, 22, 59, 17, 49, 21, 24, 12, 31, 8, 36, 18, 32, 16, 23

उत्तर: यहाँ, माथिको तथ्याङ्कलाई तालिकामा प्रस्तुत गर्दा

श्रेणी अन्तर	मध्यमान (x)	बारम्बारता (f)	fx
0-10	5	3	15
10-20	15	5	75
20-30	25	5	125
30-40	35	6	210
40-50	45	4	180
50-60	55	2	110
		N = Σf = 25	Σfx = 715

$$\text{सूत्र अनुसार, मध्यक } (\bar{x}) = \frac{\sum fx}{N} = \frac{715}{25} = 28.6 \text{ हुन्छ।}$$

त्यसैले, मध्यक $\bar{x} = 28.6$ हुन्छ।

✓ 15, a, 5, 12, 10 को मध्यक (\bar{X}) 15.4 छ भने a को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।

- ५

If the mean value (\bar{X}) 15, a, 5, 12, 10 is 15.4, find the value of a.

(RBB, तह-४, सहायक, २०७४/०३/१८)

Solⁿ:

यहाँ दिइएको आँकडा = 15, a, 5, 12, 10

मध्यक (\bar{X}) = 15.4

$$\sum fx = 15 + a + 5 + 12 + 10 = a + 42$$

$$N = 5$$

$$\text{सूत्र अनुसार, } (\bar{X}) = \frac{\sum fx}{N}$$

$$\text{or, } 15.4 = \frac{a + 42}{5}$$

$$\text{or, } a + 42 = 77$$

$$\text{or, } a = 77 - 42$$

$$\text{or, } a = 35$$

अतः, a को मान 35 हुन्छ।

६. नाफा नोक्सान (Profit and Loss)

✓ नाफा (Profit)

कुनै वस्तुको विक्रय मूल्य (Selling price) क्रय मूल्य (Cost Price) भन्दा धेरै भएको अवस्थाको विक्रय मूल्य र क्रय मूल्यको अन्तरलाई नाफा भनिन्छ। जस्तै: यदि कुनै वस्तु रु. 570 मा किनेर रु. 850 मा विक्री गर्दा क्रय मूल्य रु. 570 र विक्रय मूल्य 850 बिचको अन्तर रु. 850-570=230 नाफा हुन्छ।

$$\text{अतः नाफा} = \text{विक्रय मूल्य (S.P.)} - \text{क्रय मूल्य (C.P.)}$$

✓ नोक्सान (Loss)

कुनै वस्तुको क्रय मूल्य (Cost price) विक्रय मूल्य (Selling Price) भन्दा बढी भएको अवस्थाको क्रय मूल्य र विक्रय मूल्यको अन्तरलाई नोक्सान भनिन्छ। जस्तै: यदि कुनै वस्तु रु. 850 मा किनेर रु. 570 मा विक्री गर्दा क्रय मूल्य रु. 850 र विक्रय मूल्य 570 बिचको अन्तर रु. 850-570 = 230 नोक्सान हुन्छ।

$$\text{अतः नोक्सान} = \text{क्रय मूल्य (C.P.)} - \text{विक्रय मूल्य (S.P.)}$$

✓ नाफा नोक्सान सम्बन्धी गणितीय सूत्रहरू

- ⇒ नाफा = विक्री मूल्य - क्रय मूल्य (Profit = S.P. - C.P.)
- ⇒ विक्री मूल्य = क्रय मूल्य + नाफा (S.P. = C.P. + Profit)
- ⇒ क्रय मूल्य = विक्री मूल्य - नाफा (C.P. = S.P. - Profit)
- ⇒ नोक्सान = क्रय मूल्य - विक्री मूल्य (Loss = C.P. - S.P.)
- ⇒ क्रय मूल्य = विक्रय मूल्य + नोक्सान (C.P. = S.P. + Loss)
- ⇒ विक्री मूल्य = क्रय मूल्य - नोक्सान (S.P. = C.P. - Loss)
- ⇒ नाफा प्रतिशत = $\frac{\text{नाफा रकम}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100\%$
- ⇒ नोक्सान प्रतिशत = $\frac{\text{नोक्सान रकम}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100\%$
- ⇒ अङ्कित मूल्य = विक्रय मूल्य + छुट
- ⇒ छुट = अङ्कित मूल्य - विक्रय मूल्य
- ⇒ छुट प्रतिशत = $\frac{\text{वास्तविक छुट}}{\text{अङ्कित मूल्य}} \times 100\%$

✓ एउटा ज्याकेट रु. 3500 मा किनेर रु. 4000 मा बेच्दा कति नाफा हुन्छ ?

यहाँ, क्र.मु. = 3500

वि.मु. = 4000

नाफा = वि.मु. - क्र.मु.

$$= 4000 - 3500 = 500$$

∴ नाफा = रु. 500

- ☑ एउटा रेडियो रु. 1800 मा किनेर 1200 मा बेच्दा नाफा वा नोक्सान के कति हुन्छ पत्ता लगाउनुहोस् ।

यहाँ, वि.मु. = 1200

क्र.मु. = 1800

यहाँ वि.मु भन्दा क्र.मु बढि भएकोले नोक्सान हुन्छ ।

$$\begin{aligned} \text{त्यसैले नोक्सान} &= \text{क्र.मु.} - \text{वि.मु.} \\ &= 1800 - 1200 \\ &= 600 \end{aligned}$$

∴ नोक्सान = रु. 600

- ☑ तलका अवस्थामा नाफा वा नोक्सान प्रतिशत पत्ता लगाउनुहोस् ।

	क्र.मु. (रु.)	वि.म. (रु.)
(i)	800	1200
(ii)	500	300

(i) यहाँ, क्र.मु. = रु. 800

वि.मु. = 1200

$$\begin{aligned} \text{नाफा} &= \text{वि.मु.} - \text{क्र.मु.} \\ &= 1200 - 800 \\ &= \text{रु.} 400 \end{aligned}$$

$$\text{नाफा \%} = \frac{\text{वास्तविक नाफा}}{\text{क्र.मु.}} \times 100$$

$$\begin{aligned} &= \frac{400}{800} \times 100 \\ &= 50\% \end{aligned}$$

अतः नाफा प्रतिशत = 50%

(ii) यहाँ, क्र.मु. = रु. 500

वि.मु. = 300

$$\begin{aligned} \text{नाफा} &= \text{क्र.मु.} - \text{वि.मु.} \\ &= 500 - 300 \\ &= \text{रु.} 200 \end{aligned}$$

$$\text{नाफा \%} = \frac{\text{वास्तविक नोक्सान}}{\text{क्र.मु.}} \times 100$$

$$\begin{aligned} &= \frac{200}{500} \times 100 \\ &= 40\% \end{aligned}$$

अतः नोक्सान प्रतिशत = 40%

- ☑ एउटा फलफूल पसलले रु. 80 दरले (प्रतिदर्जन) स्याउ किनेछ र प्रतिगोडा रु.750 मा बेचेछ भने कति प्रतिशत नाफा भएछ ?

एक दर्जन स्याउको मूल्य रु. 80

$$\text{प्रतिगोटा स्याउको मूल्य रु.} \frac{80}{12} = \text{रु.} 6.66$$

यहाँ, प्रति गोटा स्याउको क्र.मु. (CP) = रु. 6.66

प्रति गोटा स्याउको वि.मु. (SP) = रु. 7.50

$$\begin{aligned} \text{नाफा} &= \text{SP} - \text{CP} \\ &= 7.50 - 6.66 \\ &= \text{रु.} 0.84 \end{aligned}$$

$$\% \text{ नाफा} = \frac{\text{वास्तविक नाफा}}{\text{क्र.मु.}} \times 100$$

$$\begin{aligned} &= \frac{0.84}{6.66} \times 100\% \\ &= 12.61\% \end{aligned}$$

- ☑ प्रकाशले एउटा घोडा रु. 45,000 मा किनेर रु. 60,000 मा बेच्दा कति नाफा होला ?

यहाँ, घोडाको क्रय मूल्य = रु. 45,000

घोडाको विक्रय मूल्य = रु. 60,000

नाफा = ?

We have

$$\begin{aligned} \text{नाफा} &= \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य} \\ &= 60,000 - 45,000 \\ &= 15,000 \end{aligned}$$

∴ रु. 15,000 नाफा हुन्छ ।

- ☑ सिताले रु. 4500 पर्ने रेडियो किनेर रु. 5400 मा बेचिन भने उनले कति नाफा गरिन् ?

यहाँ, रेडियोको क्रय मूल्य = रु. 4500

रेडियोको विक्रय मूल्य = रु. 5400

रेडियोको नाफा = ?

We have,

$$\begin{aligned} \text{नाफा} &= \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य} \\ &= \text{रु.} 5400 - 4500 \\ &= \text{रु.} 900 \end{aligned}$$

∴ सिताले रु. 900 रुपैयाँ फाइदा/नाफा गरिन् ।

- ☑ सोनेलालको बाबुले रु. 20000 रुपैयाँमा एउटा भैसी किनेर ल्याएछ । सो भैसीलाई रु. 17,500 मा बेचेछ भने कति रुपैयाँ घाटा भएछ ?

यहाँ, सोनेलालको बाबुले किनेको भैसीको क्रय मूल्य = रु. 20000

भैसीको विक्रय मूल्य = रु. 17,500

घाटा रुपैयाँ = ?

We have,

$$\begin{aligned} \text{घाटा} &= \text{क्रय मूल्य} - \text{विक्रय मूल्य} \\ &= 20,000 - 17,500 \\ &= 2500 \end{aligned}$$

∴ घाटा रुपैयाँ 2500 रहेछ ।

- ☑ कसैले एउटा घडी रु. 880 मा किनेर रु. 500 मा बिक्री गर्दा निजलाई कति घाटा भयो होला ?

यहाँ, घडीको क्रय मूल्य = रु. 880

विक्रय मूल्य = रु. 500

घडीमा भएको घाटा = ?

We have,

$$\begin{aligned} \text{घाटा} &= \text{क्रय मूल्य} - \text{विक्रय मूल्य} \\ &= 880 - 500 \\ &= 380 \end{aligned}$$

∴ घाटा रुपैयाँ रु. 380 रहेछ ।

- ☑ विश्वनाथ भट्टराइले रु. 20,000 को एउटा गाई किनि रु. 25,500 मा बेचेछन् । निजलाई उक्त कारोबारमा घाटा वा नाफा के कति भयो ? प्रतिशतमा समेत निकाल्नुहोस् ।

यहाँ, क्रय मूल्य = रु. 20,000

विक्रय मूल्य = रु. 25,500

क्रय मूल्य भन्दा विक्रय मूल्य बढी भएकोले नाफा हुन्छ ।

We have,

$$\begin{aligned} \text{नाफा} &= \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य} \\ &= 25,500 - 20,000 \\ &= 5,500 \end{aligned}$$

अतः नाफा रु. 5500

अब,

$$\text{नाफा प्रतिशत} = \frac{5500}{20000} \times 100\% \\ = 27.5\%$$

अतः नाफा प्रतिशत 27.5% रहेछ ।

- ☑ हरिले एउटा सामान रु. 3540 मा बेच्दा रु. 460 नोक्सान भएछ भने नोक्सान प्रतिशत पत्ता लगाउनुहोस् ।

यहाँ, सामानको विक्रय मूल्य = रु. 3540

नोक्सान = रु. 460

सामानको क्रय मूल्य = ?

We have,

$$\text{क्रय मूल्य} = \text{विक्रय मूल्य} + \text{नोक्सान} \\ = 3540 + 460 \\ = 4000$$

त्यसैले, क्रय मूल्य = रु. 4000

Again,

$$\text{नोक्सान प्रतिशत} = \frac{\text{वास्तविक नोक्सान}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100\% \\ = \frac{460}{4000} \times 100\% \\ = \frac{46}{4}\% = 11.5\%$$

त्यसैले, नोक्सान प्रतिशत 11.5% भएछ ।

- ☑ एउटा पसलेले एउटा छाता रु. 240 मा बेच्दा 10 प्रतिशत घाटा हुन्छ भने 40 प्रतिशत नाफा गर्न त्यो छाता कतिमा बेच्नुपर्ला ?

यहाँ, छाताको विक्री मूल्य = रु. 240

घाटा प्रतिशत = 10%

क्रय मूल्य = ?

10% घाटालाई लिँदा

विक्री मूल्य यदि रु. 100 भए क्रय मूल्य रु. 90 हुन्छ ।

अतः	विक्री मूल्य	क्रय मूल्य
	रु. 90	रु. 100
	रु. 240	रु. ?

$$\text{आवश्यक क्रय मूल्य} = 100 \times \frac{240}{90} = \text{रु. } 266.67$$

अब, क्रय मूल्य रु. 266.67 बाट 40% नाफा लिनुछ । यस अवस्थामा

विक्री मूल्य = ?

विक्री मूल्य = क्रय मूल्य + नाफा

यहाँ, नाफा = क्रय मूल्य × 40%

$$= 266.67 \times \frac{40}{100} \\ = \text{रु. } 106.67$$

अतः विक्री मूल्य = रु. 266.67 + रु. 106.67

= रु. 373.34 हुन्छ ।

- ☑ रु. 2,400 मा 60 किलोग्राम किनिएको चामलमा 20 प्रतिशत फाइदा गर्न प्रति किलोग्राम चामलको विक्रय मूल्य कति हुनुपर्दछ ?

यहाँ,

60 kg चामलको क्रय मूल्य = रु. 2,400

नाफा प्रतिशत = 20%

वास्तविक नाफा = 2400 × 20%

$$= 2,400 \times \frac{20}{100} = 480$$

Now, we have

$$\text{विक्रय मूल्य} = \text{क्रय मूल्य} + \text{नाफा} \\ = 24,00 + 480$$

60 kg चामलको विक्रय मूल्य = 2880

$$1 \text{ कि.ग्रा. चामलको विक्रय मूल्य} = \frac{2880}{60}$$

∴ 1kg चामलको विक्रय मूल्य रु.48 पर्दछ ।

- ☑ एउटा पसलेले रु. 5600 पर्ने श्यामश्वेत (Black & White) टेलिभिजन डिलर कहाँबाट 5% छुटमा ल्याई 10% नाफा लिएर उपभोक्तालाई बेचेछ । उपभोक्तालाई उक्त टेलिभिजन अकित मूल्यबाट 2% छुटमा दिइएको थियो भने उक्त टेलिभिजनको अकित मूल्य कति थियो ? यहाँ,

(क) पसलेले टेलीभिजन डिलर कहाँबाट रु. 5600 को टेलिभिजन 5% छुटमा किन्यो ।

अङ्कित मूल्य = रु. 5600

छुट प्रतिशत = 5%

वास्तविक छुट = 5600 × 5%

$$= 5600 \times \frac{5}{100} = 280$$

अतः क्रय मूल्य = अंकित मूल्य - छुट

= 5600 - 280

= 5320

(ख) पसलेले खुद नाफा 10% लिएर बेच्यो ।

यहाँ, विक्रय मूल्य = क्रय मूल्य + नाफा

= रु. 5320 + 5320 × 10%

$$= \text{रु. } 5320 + 5320 \times \frac{10}{100}$$

= रु. 5320 + 532

= रु. 5852

अतः टेलीभिजनको 10% नाफा सहितको विक्रय मूल्य रु. 5852

(ग) अब मानौं ग्राहकका लागि उक्त टेलिभिजनको अंकित मूल्य x हो ।

2% छुट लिई रु. 5852 मा बिक्री गरिएको हुनाले, x बाट x को 2% छुट दिँदा रु. 5852 हुन्छ ।

अतः $x - (x \text{ को } 2\%) = 5852$

$$\text{or, } x - \left(x \times \frac{2}{100}\right) = 5852$$

$$\text{or, } x - \frac{x}{50} = 5852$$

$$\text{or, } 50x - x = 5852 \times 50$$

$$\text{or, } 49x = 292600$$

$$\text{or, } x = \frac{292600}{49}$$

$$\therefore x = 5971.43$$

अतः अङ्कित मूल्य = रु. 5971.43 हुन्छ ।

- ☑ पेट्रोलको मूल्य प्रतिलिटर रु.95 वाट बढेर रु.100 पुग्यो भने कति प्रतिशतले मूल्य बढी भयो ? निकाल्नुहोस् ।

यहाँ,

$$\text{पेट्रोलको शुरुको मूल्य} = \text{रु.95}$$

$$\text{पेट्रोलको नयाँ मूल्य} = \text{रु.100}$$

$$\text{बढेको मूल्य} = \text{रु.100} - 95 = \text{रु.5}$$

$$\text{वृद्धि प्रतिशत} = \frac{\text{वृद्धि मूल्य}}{\text{शुरुको मूल्य}} \times 100\%$$

$$= \frac{5}{95} \times 100\%$$

$$= \frac{100}{19}\%$$

$$= 5\frac{5}{19}\%$$

- ☑ कति रुपैयाँको 75% ले रु.3600 हुन्छ? सोको 20% कति होला ?

यहाँ मानौं x रुपैयाँको 75% रकम रु.3600 हुन्छ ।

$$\text{अतः } x \text{ को } 75\% = \text{रु.3600}$$

$$\text{or, } x \times \frac{75}{100} = \text{रु.3600}$$

$$\text{or, } x = \frac{3600 \times 100}{75} = \text{रु.4800}$$

$$\text{फेरी, रु.4800 को } 20\% = \text{रु.4800} \times \frac{20}{100} = \text{रु.960}$$

- ☑ हरीले आफूसँग भएको रकमको 20% खर्च गरी बाँकीको 40% आफन्तलाई सापटी दिएछ । यदि ऊसँग अब रु.480 बाँकी रहेको छ भने,

a) उसले कति रकम खर्च गर्‍यो होला ?

b) सापटी दिएको रकम कति थियो होला ?

यहाँ, मानौं हरीसँग शुरुमा भएको रकम x छ ।

$$\text{अब, खर्च गरेको रकम} = x \text{ को } 20\% = x \times \frac{20}{100} = \frac{x}{5}$$

$$\text{बाँकी रकम} = x - \frac{x}{5} = \frac{4x}{5}$$

$$\text{सापटी दिएको रकम} = \frac{4x}{5} \text{ को } 40\%$$

$$= \frac{4x}{5} \times \frac{40}{100} = \frac{8x}{25}$$

$$\text{फेरी, बाँकी रकम} = \frac{4x}{5} - \frac{8x}{25} = \frac{20x - 8x}{25} = \frac{12x}{25}$$

प्रश्नानुसार,

$$\frac{12x}{25} = \text{रु.480}$$

$$x = \text{रु.} \frac{480 \times 25}{12} = \text{रु.1000}$$

अब

$$\text{i) खर्च गरेको रकम} = \frac{x}{5} = \frac{1000}{5} = \text{रु.200}$$

$$\text{ii) सापटी दिएको रकम} = \frac{8x}{25} = \frac{8 \times 1000}{25} = \text{रु.320}$$

- ☑ जनप्रेमी उ.मा.वि.मा रहेका 2500, विद्यार्थीहरूमध्ये 5% छात्र र 7% छात्रा वृद्धि हुँदा सो विद्यालयको विद्यार्थी संख्या 2645 जना पुगेछ भने शुरुमा कति छात्र र कति छात्राहरू थिए ?

यहाँ,

मानौं शुरुको छात्र र छात्राको सङ्ख्या क्रमशः x र y छ ।

$$\therefore x + y = 2500$$

$$y = 2500 - x \quad \text{--- (i)}$$

दोस्रो शर्त अनुसार,

$$\left(x + x \times \frac{5}{100}\right) + \left(y + y \times \frac{7}{100}\right) = 2645$$

$$\frac{21x}{20} + \frac{107y}{100} = 2645$$

$$105x + 107y = 264500 \quad \text{--- (ii)}$$

अथवा,

समीकरण (ii) मा समिकरण (i) को मान राख्दा,

$$105x + 107y = 264500$$

$$105x + 107(2500 - x) = 264500$$

$$105x + 267500 - 107x = 264500$$

$$-2x = 264500 - 267500$$

$$-2x = -3000$$

$$\therefore x = 1500$$

समीकरण (i) बाट,

$$y = 2500 - x$$

$$\therefore y = 2500 - 1500 = 1000$$

\(\therefore\) शुरुमा छात्रको संख्या = 1500 र छात्राको संख्या = 1000

- ☑ एउटा रेडियोको अंकित मूल्य रु.5000 राखिएको थियो, सो रेडियोमा 15% छुट दिई 10% भ्याट लगाउँदा सो को मूल्य कति पुग्यो होला ? निकाल्नुहोस् ।

यहाँ, रेडियोको शुरु मूल्य = रु.5000

$$\text{छुट \%} = 15\%$$

$$\text{भ्याट \%} = 10\%$$

अब,

छुट र भ्याट पछिको मूल्य

$$= \frac{\text{वास्तविक मूल्य} \times (100 - \text{छुट \%}) \times (100 + \text{VAT \%})}{100 \times 100}$$

$$= \frac{\text{रु.5000} \times (100 - 15) \times (100 + 10)}{100 \times 100}$$

$$= \text{रु.} \frac{5000 \times 85 \times 110}{100 \times 100}$$

$$= \text{रु.} 5 \times 85 \times 11$$

$$= \text{रु.4675}$$

- ☑ एउटा कपडा उद्योगले 2065 सालमा रु.24,00,000/- नाफा गरेछ । मुनाफा गरेको रकमको 60% रकम त्यस उद्योगमा कार्यरत 120 जना कर्मचारीलाई लाभांश वितरण गर्ने निर्णय गरेछ भने प्रति कर्मचारीले कति रकम प्राप्त गर्दछन् निकाल्नुहोस् ।

यहाँ, कुल मुनाफा = रु.24,00,000/-

$$\text{लाभांश रकम} = \text{रु.} 24,00,000 \times \frac{60}{100}$$

$$= \text{रु.1440,000}$$

$$\text{जम्मा कर्मचारी सङ्ख्या} = 120$$

$$\text{लाभांश प्रति कर्मचारी} = \frac{1440000}{120}$$

$$= \text{रु.}12,000$$

अतः प्रति कर्मचारी लाभांश रकम = रु.12000

- ☑ एउटा मेसिनको 10% छुट पछि 10% भ्याट सहितको मूल्य रु.99000 भए भ्याट रकम कति होला ?

यहाँ, छुट % = 10%

भ्याट % = 10%

छुट र भ्याट पछिको मूल्य = रु.99000

अब,

छुट र भ्याट पछिको मूल्य

$$\frac{\text{वास्तविक मूल्य} \times (100 - \text{छुट \%}) \times (100 + \text{भ्याट \%})}{100 \times 100}$$

or, 99000

$$= \frac{\text{वास्तविक मूल्य} (100 - 10) \times (100 + 10)}{10000}$$

$$\text{or, वास्तविक मूल्य} = \frac{10000 \times 99000}{90 \times 110} = \text{रु.}1,00,000$$

अतः

$$\begin{aligned} \text{भ्याट रकम} &= (100000 - 100000 \text{ को छुट \%}) \times \text{भ्याट \%} \\ &= (100000 - 10000) \times \frac{10}{100} \\ &= \text{रु.}9000 \end{aligned}$$

- ☑ एकजना कपडा व्यापारीले एउटा कपडा 15% छुटमा विक्री गर्दा रु.60 नोक्सान भएछ । यदि उसले 10% मात्र छुट दिई बिक्री गरेको भए उसलाई रु.90 नाफा हुने थियो भने क्रय मूल्य र अंकित मूल्य निकाल्नुहोस् ।

यहाँ,

पहिलो शर्त:-

$$\text{छुट \%} = 15\%$$

$$\text{नोक्सान} = \text{रु.}60$$

$$\text{मानौं अंकित मूल्य} = x \text{ छ ।}$$

$$\text{वि.मू.} = x - \frac{x \times 15}{100}$$

$$= \frac{100x - 15x}{100} = \frac{85x}{100}$$

$$\text{क्र.मू.} = \frac{85x}{100} + \text{रु.}60$$

$$= \frac{85x + 6000}{100}$$

दोश्रो शर्त:

$$\text{छुट \%} = 10\%$$

$$\text{नाफा} = \text{रु.}90$$

$$\text{वि.मू.} = x - 10\% \text{ of } x$$

$$= x - \frac{10}{100} \times x$$

$$= \frac{10x - x}{10} = \frac{9x}{10}$$

$$\text{प्रश्नानुसार, नाफा} = \text{वि.मू.} - \text{क्र.मू.}$$

$$90 = \frac{9x}{10} - \frac{85x + 6000}{100}$$

$$\text{or, } 90 = \frac{90x - 85x - 6000}{100}$$

$$\text{or, } 5x = 9000 + 6000$$

$$5x = 15000$$

$$x = 3000$$

$$\therefore \text{अंकित मूल्य} = \text{रु.}3000$$

त्यस्तै,

$$\text{क्र.मू.} = \frac{85x + 6000}{100} = \frac{85 \times 3000 + 6000}{100} = \text{रु.}2610$$

- ☑ एउटा कम्प्युटरको 8 प्रतिशत छुट सहितको बजार मूल्य रु. 50000 छ र त्यसमा 10 प्रतिशत नाफा छ भने कम्प्युटरको लागत मूल्य कति होला ?

यहाँ, कम्प्युटरको 8 प्रतिशत छुट सहितको बजार मूल्य = रु. 50000 छ ।

$$\begin{aligned} \text{कम्प्युटरको विक्री मूल्य} &= 50000 - 50000 \times 8\% \\ &= 50000 - 50000 \times \frac{8}{100} \\ &= 50000 - 4000 \\ &= 46000 \end{aligned}$$

पुन, विक्रीमूल्य 46000 हुँदा नाफा 10% हुन्छ ।

$$\begin{aligned} \text{अतः कम्प्युटरको लागत मूल्य} &= \text{विक्रय मूल्य} - \text{नाफा} \\ &= 46000 - 46000 \times 10\% \\ &= 46000 - 46000 \times \frac{10}{100} \\ &= 46000 - 4600 \\ &= 41400 \end{aligned}$$

त्यसैले कम्प्युटरको लागत मूल्य रु. 41400 रहेछ ।

- ☑ मदनले रु. 850 परेको एउटा किताब रु. 180 घाटा खाएर बेच्यो भने उसलाई कति प्रतिशत घाटा लाग्यो ?

यहाँ, पुस्तकको क्रय मूल्य = रु. 850

पुस्तकमा भएको घाटा = रु. 180

पुस्तकमा भएको घाटा प्रतिशत = ?

We have,

$$\begin{aligned} \text{घाटा प्रतिशत} &= \frac{\text{जम्मा घाटा}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100\% \\ &= \frac{180}{850} \times 100 = 21.17\% \end{aligned}$$

अतः उक्त पुस्तकमा 21.17 प्रतिशत घाटा भएछ ।

- ☑ बलरामले 10 प्रतिशत नाफा राखेर मुनारामलाई एउटा साइकल बेचेछ । मुनारामले 15 प्रतिशत घाटा सहै हरिओमलाई उक्त साइकल बेचेछ, हरिओमले सो साइकल रु.7480 मा किनेको रहेछ भने बलरामले कतिमा साइकल किनेको होला ?

यहाँ, साइकलको सुरुको क्रय मूल्य = x मानौं

बलरामले 10 प्रतिशत नाफा खाएर उक्त साइकल बिक्री गर्दा साइकलको विक्रय मूल्य

$$\begin{aligned} &= x + x \times \frac{10}{100} \\ &= \frac{10x + x}{10} = \frac{11x}{10} \end{aligned}$$

बलरामको विक्रय मूल्य = मुनारामको क्रय मूल्य हुन्छ । अत, हरिओमको क्रयमूल्य = मुनारामको विक्रय मूल्य हुन्छ ।

$$\begin{aligned} \text{मुनारामको विक्रय मूल्य} &= \frac{11x}{10} - \frac{11x}{10} \times 15\% \\ &= \frac{11x}{10} - \frac{11x}{10} \times \frac{15}{100} \\ &= \frac{11x}{10} - \frac{33x}{200} \\ &= \frac{187x}{200} \end{aligned}$$

प्रश्नअनुसार

$$\text{or, } \frac{187x}{200} = 7480$$

$$\text{or, } 187x = 7480 \times 200$$

$$\therefore x = 8000$$

त्यसैले साइकलको सुरु मूल्य वा बलरामले रु. 8000 मा उक्त साइकल किनेको रहेछ ।

- ☑ एउटा व्यापारीले 100 दर्जन सुन्तला प्रतिदर्जन रु. 30 मा खरिद गरेकोमा 5 दर्जन सुन्तला बिग्रीएकोले अब बाँकी सुन्तला प्रतिदर्जन कतिमा बिक्री गरेमा 14 प्रतिशत नाफा प्राप्त गर्न सक्ला र प्रतिदर्जन रु. 33 मा बिक्री गर्दा कति प्रतिशत नाफा वा नोक्सान होला ?

$$\text{यहाँ, 100 दर्जन सुन्तलाको जम्मा क्रय मूल्य} = 100 \times 30 = \text{रु. 3000}$$

$$5 \text{ दर्जन सुन्तला विग्रीएकोले बाँकी सुन्तला} = 100 - 5 = 95 \text{ दर्जन}$$

$$\begin{aligned} 14 \text{ प्रतिशत नाफा हुनेगरी स्याउको विक्रय मूल्य} &= 3000 \times 3000 \times 14\% \\ &= 3000 \times 3000 \times \frac{14}{100} = 3420 \end{aligned}$$

$$\text{अतः प्रति दर्जन स्याउको मूल्य} = \frac{3420}{95} = 36$$

$$\begin{aligned} 14\% \text{ नाफा हुने गरी प्रतिदर्जन स्याउको मूल्य रु. 36 हुन्छ ।} \\ \text{प्रति दर्जन रु. 33 मा बिक्री गर्दा जम्मा मूल्य} &= 33 \times 95 \\ &= 3135 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{नाफा} &= \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य} \\ &= 3135 - 3000 \\ &= \text{रु. 135} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{नाफा प्रतिशत} &= \frac{135}{3000} \times 100 \\ &= \frac{135}{30} = 4.5\% \end{aligned}$$

त्यसैले प्रतिदर्जन रु. 33 मा बिक्री गर्दा नाफा प्रतिशत 4.5 हुन्छ ।

- ☑ एकजना व्यापारीले प्रतिलिटर रु. 30 का दरले किनेको 40 लिटर दुधमध्ये 8 लिटर चुहिन्छ र बाँकी दुध प्रतिलिटर रु. 32 का दरले बिक्री भएछ भने उक्त कारोबारबाट उक्त व्यापारीलाई कति प्रतिशत नाफा वा नोक्सान भयो ?

$$\text{यहाँ, 40 लिटर दुधको क्रय मूल्य} = 40 \times 30 = \text{रु. 1200}$$

$$8 \text{ लिटर दुध चुहिएर गएछ बाँकी दुध} = 40 - 8 = 32$$

Now,

$$\text{बाँकी दुध (32 लिटर) को विक्रय मूल्य} = 32 \times 32 = 1024$$

$$\begin{aligned} \text{उक्त कारोवारमा उक्त व्यापारीलाई} &= 1200 - 1024 \\ &= 176 \text{ घाट भएछ ।} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{उक्त व्यापारीलाई भएको घाट प्रतिशत} &= \frac{176}{1200} \times 100\% \\ &= \frac{176}{12} \\ &= 14.66\% \end{aligned}$$

त्यसैले उक्त व्यापारीलाई 14.66 प्रतिशत घाट भएछ ।

- ☑ एउटा सुपरमार्केटको तयारी पोशाक कक्षमा सबै समानमा बराबर छुट दिइएको थियो । यदि त्यहाँ जयराजले रु. 2300 पर्ने पाइन्ट रु. 2070 मा खरिद गरेछन् भने विजयराजले रु. 850 पर्ने सर्ट कतिमा खरिद गरे होलान् ? यहाँ,

$$\begin{aligned} \text{जयराजले पाइन्टमा पाएको छुट} &= \text{रु. } 2300 - 2070 = 230 \\ \text{जयराजले पाइन्ट किन्दा पाएको छुट प्रतिशत} &= \frac{230}{2300} \times 100\% = 10\% \end{aligned}$$

$$\text{सर्टको अंकित मूल्य} = \text{रु. 850}$$

छुट सबै सामानमा एकै प्रतिशत कायम गरिएको छ ।

$$\text{अतः छुट प्रतिशत} = 10\%$$

$$\begin{aligned} \text{सर्टको खरिद मूल्य} &= 850 - 850 \times \frac{10}{100} \\ &= 850 - 85 = 765 \end{aligned}$$

त्यसैले सर्टको खरिद मूल्य रु. 765 हुन्छ ।

- ☑ हरिले रु. 4000 अंकित मूल्य (13 भ्याट बाहेक) भएको साइकल किनेर रु. 5000 मा साथीलाई बेच्दा कति प्रतिशत नाफा हुन्छ ? यहाँ,

$$\begin{aligned} \text{साइकलको भ्याट सहितको मूल्य} &= 4000 + 4000 \times \frac{13}{100} \\ &= 4000 + 520 = \text{रु. 4520} \end{aligned}$$

$$\text{साइकलको विक्रय मूल्य} = \text{रु. 5000}$$

$$\text{साइकलमा भएको बास्तविक नाफा} = 5000 - 4520 = 480$$

$$\text{नाफा प्रतिशत} = \frac{480}{4520} \times 100\%$$

$$= \frac{480 \times 100}{4520} \% = 10.61$$

अतः हरिले साइकलमा 10.61 प्रतिशत नाफा गरेछ ।

- ☑ एउटा चिया पसलेले 150 वटा ग्लास किनेकोमा 50 वटा फुटेछन् । बाँकि ग्लासहरूलाई प्रत्येकको रु. 75 मा बेच्दा सो पसलेलाई 25 प्रतिशत नाफा भएछ भने, 150 वटा ग्लास कति रूपैयामा किनेको रहेछ ?

$$\text{यहाँ, पसलेले किनेको गिलास} = 150$$

$$50 \text{ वटा फुटेपछि बाँकी गिलास} = 150 - 50 = 100$$

$$\text{बाँकी गिलासको विक्रय मूल्य} = 100 \times 75$$

$$= \text{रु. 7500}$$

प्रश्नअनुसार,

$$150 \text{ वटा गिलासको क्रयमूल्य } x \text{ मान्दा}$$

$$x + x \times 25\% = 7500$$

$$x + x \times \frac{25}{100} = 7500$$

$$\text{or, } \frac{5x}{4} = 7500$$

$$\text{or, } 5x = 30000$$

$$\therefore x = 6000$$

अतः चियाँ पसलेले 150 वटा गिलास रु.6000 मा किनेको रहेछ ।

- ☑ एउटा रेडियो रु. 17000 मा बिक्री गर्दा 15 प्रतिशत नोक्सान हुन्छ भने 25 प्रतिशत नाफा गर्न कतिमा बिक्री गर्नुपर्ला ? यहाँ, मानौं रेडियोको क्रय मूल्य x छ ।

Now,

$$x - x \times 15\% = 17000$$

$$\text{or, } x - x \times \frac{15}{100} = 17000$$

$$\text{or, } \frac{17x}{20} = 17000$$

$$\text{or, } x = \frac{17000 \times 20}{17}$$

$$\therefore x = 20000$$

Again,

25 प्रतिशत नाफा गर्न रेडियोको बिक्री मूल्य

$$= 20000 + 20000 \times \frac{25}{100}$$

$$= 20000 + 5000$$

$$= 25000$$

अतः 15 प्रतिशत नाफा गरी बेचलाई विक्रय मूल्य रु. 25000 हुन्छ ।

- ☑ एउटा रेडियो 20% छुटपछि रु. 1920 मा किनियो । यदि 7.5% मात्र छुट भएको भए त्यस रेडियोलाई कति तिर्नुपर्ने थियो ?

यहाँ, छुट कटाएपछिको रेडियोको वि.मू. = रु. 1920

रेडियोमा छुट = 20%

मानौं, छुट कटाउनु अघिको वि.मू. = रु. x

अब, छुट कटाउनु अघिको वि.मू. - छुट मूल्य = छुटपछिको वि.मू.

$$\text{or, } x - x \text{ को } 20\% = \text{रु. } 1920$$

$$\text{or, } x - x \times \frac{20}{100} = \text{रु. } 1920$$

$$\text{or, } x - \frac{x}{5} = \text{रु. } 1920$$

$$\text{or, } \frac{5x - x}{5} = \text{रु. } 1920$$

$$\text{or, } 4x = \text{रु. } 1920 \times 5$$

$$\text{or, } x = \text{रु. } \frac{1920 \times 5}{4}$$

$$\therefore x = \text{रु. } 2400$$

यदि छुट रकम 7.5% मात्र भएमा, वास्तविक छुट = रु. 2400

$$\text{को } 7.5\% = \text{रु. } 2400 \times \frac{7.5}{100} = \text{रु. } 180$$

यस अवस्थामा छुट कटाएपछिको वि.मू. = रु. 2400 - रु. 180 = रु. 2220

अतः 7.5% छुट कटाएको भए रेडियोलाई रु. 2220 तिर्नुपर्ने थियो ।

- ☑ प्रतिकिलोग्राम रु. 70 का दरले किनिएको मासको दालको बिक्रीदर (प्रतिकिलोग्राम) कति कायम गर्दा 5% छुट दिएर पनि प्रति किलोग्राम रु.6 नै नाफा हुन्छ ।

यहाँ, कायम गर्नुपर्ने प्रतिकिलो ग्रामको बिक्रीदर = रु. x मानौं
बिक्रेताले किनेको मोल = रु. 70 प्रति किलो ग्राम
छुट = 5%

$$\therefore \text{वास्तविक छुट} = x \text{ को } 5\%$$

$$= x \times \frac{5}{100} = \frac{x}{20}$$

$$\text{यहाँ दिइएको नाफा} = \text{रु. } 6$$

$$\text{बेचेको वास्तविक मूल्य} = \text{रु. } \left(x - \frac{x}{20}\right) = \text{रु. } \frac{19x}{20}$$

$$\text{नाफा} = \text{बेचेको वास्तविक मूल्य} - \text{किनेको मूल्य}$$

$$\text{or, } 6 = \frac{19x}{20} - 70$$

$$\text{or, } 6 = \frac{19x - 1400}{20}$$

$$\text{or, } 120 = \frac{19x - 1400}{20}$$

$$\text{or, } 120 + 1400 = 19x$$

$$\text{or, } 1520 = 19x$$

$$\therefore x = \frac{1520}{19} = 80$$

अतः बिक्रीदर रु. 80 कायम गर्नुपर्छ ।

- ☑ 20% छुट पछिको मूल्य अभिवृद्धि कर बापत 8% मूल्य तिरेर किनिएको एउटा मूर्तिलाई पर्यटकले आफ्नो देशमा लैजाँदा विमानस्थलमा मूल्य अभिवृद्धि रकम रु. 256 फिर्ता पाउँछ भने उक्त मूर्तिको अङ्कित मूल्य कति रहेछ ?

यहाँ, मानौं अङ्कित मूल्य = रु. x

छुट प्रतिशत = 20%

अब, छुटपछिको मूल्य = $x - x$ को 20%

$$= x - x \times \frac{20}{100}$$

$$= x - \frac{x}{5} = \frac{4x}{5}$$

फेरि मूल्य अभिवृद्धि कर = $\frac{4x}{5}$ को 8%

$$= \frac{4x}{5} \times \frac{8}{100} = \frac{32x}{500}$$

प्रश्न अनुसार,

मूल्य अभिवृद्धि कर = रु. 256

$$\text{or, } \frac{32x}{500} = \text{रु. } 256$$

$$\text{or, } 32x = \text{रु. } 256 \times 500$$

$$\text{or, } x = \text{रु. } \frac{256 \times 500}{32}$$

$$= \text{रु. } 4,000$$

अतः अंकित मूल्य $x = 4000$ रहेछ ।

- ☑ एउटा साइकलको अङ्कित मूल्य रु. 2000 छ । बिक्रेताले केही छुट दिई उक्त साइकल बेचेछ । यदि ग्राहकले 13% अभिवृद्धिकर (VAT) सहित रु. 1921 मा किनेछ भने छुटको रकम पत्ता लगाउनुहोस् ।

यहाँ, अङ्कित मूल्य = रु. 2000

मानौं, बिक्रेताले दिएको छुट = रु. x
तब, छुट कटाएपछिको विक्रयमूल्य (S.P.)
= M.P. - x = रु. (2000 - x)

$$\begin{aligned} 13\% \text{ भ्याटसहितको साइकलको मूल्य} \\ &= \text{S.P.} + \text{S.P.} \times \frac{13}{100} \\ &= (2000 - x) + (2000 - x) \frac{13}{100} \\ &= 2000 - x + 26 - \frac{13x}{100} \\ &= 2026 - x - \frac{13x}{100} \end{aligned}$$

तर ग्राहकले उक्त साइकल रु. 1921 मा किन्छ ।

$$2026 - x - \frac{13x}{100} = 1921$$

$$\text{or, } 2026 - 1921 = x + \frac{13x}{100}$$

$$\text{or, } 105 = \frac{113}{100} x$$

$$\text{or, } 105 \times 100 = 113 x$$

$$\text{or, } x = \frac{105 \times 100}{113}$$

$$\therefore x = 93$$

अतः बिक्रेताले रु. 93 छुट दिएको थियो ।

- ☑ एउटा साइकलको अङ्कित मूल्यमा 20% छुट दिई 15% भ्याट लगाइएको थियो । यदि सो साइकल रु. 3450 मा बेचिएको थियो भने, सो साइकलको अङ्कित मूल्य कति हुन्छ ?

यहाँ, मानौं, अङ्कित मूल्य = x

$$\begin{aligned} 20\% \text{ छुट कटाएपछिको विक्रय मूल्य} &= x - x \times \frac{20}{100} \\ &= x - \frac{x}{5} = \frac{4x}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15\% \text{ VAT सहितको वि.मू.} &= \frac{4x}{5} + \frac{4x}{5} \times \frac{15}{100} \\ &= \frac{4x}{5} + \frac{60x}{500} \\ &= \frac{460x}{500} = \frac{23x}{25} \end{aligned}$$

प्रश्नअनुसार,

$$\text{रु. 3450} = \frac{23x}{25}$$

$$\text{or, } \text{रु. 3450} \times 25 = 23x$$

$$\text{or, } x = \frac{3450 \times 25}{23}$$

$$= \text{रु. 3750}$$

अतः x = रु. 3750 हुन्छ ।

- ☑ एउटा साइकलको अङ्कित मूल्यमा 15% छुट दिई 10% भ्याट लगाउँदा सो साइकलको मूल्य रु. 4488 कायम भएको थियो भने कति रकम भ्याट लगाइएको थियो ?

यहाँ, मानौं, अङ्कित मूल्य = M.P. = x

$$\begin{aligned} 15\% \text{ छुट कटाएपछिको विक्रय मूल्य} \\ &= \text{M.P.} - \text{M.P. को } 15\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{S.P.} &= x - x \times \frac{15}{100} \\ &= \frac{85x}{100} = \frac{17x}{20} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VAT सहितको वि.मू.} &= \text{S.P.} + \text{S.P. को } 10\% \\ &= \frac{17x}{20} + \frac{17x}{20} \text{ को } 10\% \\ &= \frac{17x}{20} \times \frac{17x}{20} \times \frac{10}{100} \\ &= \frac{17x}{20} + \frac{17x}{200} \\ &= \frac{170x + 17x}{200} \\ &= \frac{187x}{200} \end{aligned}$$

प्रश्नअनुसार,

$$\frac{187x}{200} = \text{रु. 4488}$$

$$\text{or, } 187x = \text{रु. 4488} \times 200$$

$$x = \frac{4488 \times 200}{187}$$

$$= \text{रु. 24} \times 200 = \text{रु. 4800}$$

$$\text{अतः VAT रकम} = \frac{17x}{20} \text{ को } 10\%$$

$$= \frac{17x}{20} \times \frac{10}{100}$$

$$= \frac{17 \times \text{रु. 4800}}{200}$$

$$= 17 \times \text{रु. 24} = \text{रु. 408}$$

अतः Vat रकम रु 408 रहेछ ।

- ☑ एउटा टेलिभिजनको अङ्कित मूल्यमा 10% छुट दिई 15% भ्याट लगाउँदा सो टेलिभिजनको मूल्य रु. 16720 कायम भएको थियो भने कति रकम छुट दिइएको थियो ? यहाँ, मानौं, अङ्कित मूल्य = x

$$10\% \text{ छुट कटाएपछिको विक्रय मूल्य} = x - x \times \frac{10}{100}$$

$$= x - \frac{x}{10}$$

$$= \frac{9x}{10}$$

$$\text{VAT} = \frac{9x}{10} \times \frac{15}{100} = \frac{27x}{200}$$

$$\text{VAT सहितको वास्तविक विक्रय मूल्य} = \frac{9x}{10} + \frac{27x}{200}$$

$$\text{or, } \text{रु. 16720} = \frac{180x + 27x}{200}$$

$$\text{or, } \text{रु. 16720} = \frac{207x}{200}$$

$$\text{or, } x = \frac{\text{रु. 16720} \times 200}{207}$$

$$\therefore x = \text{रु. 16154.5}$$

$$\text{अतः छुट रकम} = \text{रु. 16154.5} \times \frac{10}{100} = \text{रु. 1615.45}$$

- ☑ रामले एउटा मोटरसाइकल रु ९०,००० मा खरिद गरी रु. २५,५५० यसको मर्मत खर्च गर्‍यो । यदि उसले त्यो मोटरसाइकल रु १,४०,००० मा विक्री गर्‍यो भने उसले कति प्रतिशत नाफा गर्‍यो ? - १०

Ram purchased in motorcycle of Rs. 90,000 and spent Rs. 25,550 on its repairs. If he sold the motorcycle for Rs. 1,40,000. What percentage of profit he made ? (RBB, तह-४, सहायक, २००४/११/०५)

Solⁿ:

यहाँ, मोटरसाइकलको क्रय मूल्य = ९००००

मोटरसाइकलको मर्मत खर्च = २५५५०

मर्मत खर्च सहित मोटरसाइकलको मूल्य

$$= 90000 + 25550 = 115550$$

अब, रामको मोटरसाइकलको खुद मूल्य रु ११५५५० पर्दछ।

रामले मोटरसाइकल रु १४०००० मा बेच्छ भने

$$\text{नाफा} = 140000 - 115550 = 24450$$

$$\text{नाफा प्रतिशत} = \frac{24450}{115550} \times 100\% = 21.16\%$$

अतः साइकलको नाफा प्रतिशत २१.१६ रहेछ।

- ☑ रामले दुईवटा साइकल प्रत्येकको रु. १७५० का दरले खरिद गरी एउटा साइकल १३ प्रतिशत नाफामा विक्री गर्‍यो । अन्तिममा उसले ४ प्रतिशत नोक्सान सहनुपर्‍यो । दोस्रो साइकलको विक्री मूल्य पत्ता लगाउनुहोस् । - १०

Ram purchased two cycles in Rs. 1,750 each and sold a cycle at the profit of 13%. Finally, he had to bear 4% loss. Find out the selling price of second cycle.

(RBB, तह-४, सहायक (नगद), २००४/११/०५)

Solⁿ:

यहाँ, प्रत्येक साइकलको क्रय मूल्य रु १७५०

$$\text{दुईवटा साइकलको क्रय मूल्य} = 2 \times 1750 = 3500$$

एउटा साइकल १३% नाफा गरी विक्री गर्दा

$$= 1750 + 1750 \times \frac{13}{100}$$

$$= 1750 + 227.5$$

$$= 1977.5$$

दोस्रो साइकलमा उसलाई घाटा भई दुवै साइकल खरिदमा जम्मा ४ प्रतिशत घाटा भयो।

$$1977.5 + x = 3500 - 3500 \times \frac{4}{100}$$

$$\text{or, } x = 3360 - 1977.5$$

$$\text{or, } x = 1382.50$$

अतः दोस्रो साइकलको विक्री मूल्य रु १३८२.५० रहेछ।

- ☑ यदि एउटा मोबाइल सेट रु. ६,००० मा किनेर २० प्रतिशत नाफामा विक्री गरियो भने विक्री मूल्य कति होला ? - ५

If a mobile set was sold at 20% profit after purchasing it at Rs. 6,000. What was its selling price ? (RBB, तह-४, सहायक (नगद) २००४/०३/१८)

Solⁿ:

यहाँ मोबाइलको क्रय मूल्य रु ६०००

नाफा प्रतिशत = २० प्रतिशत

२० प्रतिशत नाफा सहित मोबाइलको विक्रय मूल्य

$$= 6000 + 6000 \times \frac{20}{100} = 6000 + 1200 = 7200$$

अतः, मोबाइलको वि.मु. = ७२०० हुन्छ।

- ☑ अर्जुनले दुईवटा मोबाइल सेटहरू रु ४,००० मा किन्यो । दुवै मोबाइल सेटहरू उही विक्री मूल्यमा बेच्दा एउटा सेटमा ५ प्रतिशत नाफा र अर्को सेटमा ५ प्रतिशत नोक्सान बेहोर्नुपर्‍यो भने उसलाई नाफा वा नोक्सान कति प्रतिशत भयो ? निकाल्नुहोस् ।

Arjun bought two mobile sets at Rs. 4,000. While the two mobile sets were sold at the same selling price, he had to bear 5% profit on one set and 5% loss on another set. What is his loss or profit percentage? Find out.

(RBB, तह-४, सहायक, २००४/०३/२४)

Solⁿ:

यहाँ दुईवटा मोबाइलको मूल्य रु ४००० छ।

मोबाइलका सेटहरू उही मूल्यमा विक्री गर्दा दुईवटा मोबाइलको मूल्य x र y मानौं।

$$x + y = 4000 \dots\dots\dots (i)$$

$$x + x \times 5\% = y - y \times 5\%$$

$$\text{or, } \frac{105x}{100} = \frac{95y}{100}$$

$$\text{or, } 105x = 95y \dots\dots\dots (ii)$$

समिकरण (i) बाट y को मान (ii) मा राख्दा

$$\text{or, } 105(4000 - y) = 95y$$

$$\text{or, } 105 \times 4000 - 105y = 95y$$

$$\text{or, } 105 \times 4000 = 95y + 105y$$

$$\text{or, } y = \frac{105 \times 4000}{200}$$

$$\text{or, } y = 105 \times 20$$

$$\text{or, } y = 2100$$

Again,

समीकरण (i) बाट

$$x + y = 4000$$

$$\text{or, } x + 2100 = 4000$$

$$\text{or, } x = 1900$$

एउटा ५ प्रतिशत नाफामा बेच्दा मोबाइलको विक्री मूल्य :

$$1900 + 1900 \times 5\%$$

$$= 1900 + 95$$

$$= 1995$$

अर्को मोबाइल ५ प्रतिशत नोक्सानमा बेच्दा मोबाइलको विक्री मूल्य

$$= 2100 + 2100 \times 5\%$$

$$= 2100 - 105$$

$$= 1995$$

अब, दुवै मोबाइलको विक्री मूल्य १९९५ + १९९५ = ३९९० हुन्छ।

उसलाई भएको नोक्सान (क्रय मूल्य - विक्रय मूल्य)

$$= 4000 - 3990 = 10$$

$$\text{नोक्सान प्रतिशत} = \frac{10}{4000} \times 100 = 0.25$$

अतः, उसलाई समग्रमा ०.२५ प्रतिशत नोक्सान भयो।

- ☑ कुनै सामान ५ प्रतिशत नोक्सानीमा बेच्नुभन्दा ५ प्रतिशत नाफामा बेच्दा रु १५ बढी आउँछ भने उक्त सामानिको लागत मूल्य निकाल्नुहोस् । - ५

An article when sold at a profit of 5% yields Rs. 15 more than when sold at a loss of 5%. Find the cost price.

(RBB, तह-५, वरिष्ठ सहायक (नगद), २००४/१०/१०)

Solⁿ:

यहाँ, सामानको लागत मूल्य x मानौं
5 प्रतिशत नाफामा बेच्दा

$$= x + x \times 5\%$$

$$= \frac{103x}{100}$$

3 प्रतिशत नोक्सानीमा बेच्दा

$$= x - x \times 3\%$$

$$= \frac{95x}{100}$$

$$\text{Now, } \frac{103x}{100} - \frac{95x}{100} = 15$$

$$\text{or, } 10x = 1500$$

$$\text{or, } x = \frac{1500}{10} = 150$$

अतः, उक्त सामानको लागत मूल्य रु 150 रहेछ ।

- ☑ एउटा रेडियो रु. १७००० मा विक्री गर्दा १५ प्रतिशत नोक्सान हुन्छ भने २५ प्रतिशत नाफा गर्न कतिमा विक्री गर्नुपर्ला ? - ५

If a radio is sold at Rs. 17000 there will be a loss of 15%, at what price it should be sold in order to get profit of 25%?

(RBB, तह-५, वरिष्ठ सहायक, २००४/११/०८)

Solⁿ:

यहाँ रेडियोको विक्री मूल्य = 17000

नोक्सान प्रतिशत = 15%

क्रय मूल्य = x

अब, क्रय मूल्य - नोक्सान मूल्य = विक्री मूल्य

$$\text{or, } x - x \times \frac{15}{100} = 17000$$

$$\text{or, } \frac{85x}{100} = 17000$$

$$\text{or, } 85x = 17000 \times 100$$

$$\text{or, } x = \frac{17000 \times 100}{85}$$

$$\text{or, } x = 20,000$$

दोस्रो सर्तमा = क्रय मूल्य = 20,000

नाफा प्रतिशत = 25 प्रतिशत

विक्री मूल्य = y मानौं

त्यसैले, विक्री मूल्य = क्रय मूल्य + नाफा मूल्य

$$= 20000 + 20000 \times \frac{25}{100}$$

$$= 20000 + 5000$$

$$= 25000, \text{ अतः } 25\% \text{ नाफा गर्न रु } 25000 \text{ मा बेच्नु पर्छ ।}$$

- ☑ रामले ५० वटा भैंसी प्रति एकको रु. २२,००० का दरले खरिद गर्‍यो । उसले १६ प्रतिशत फाईदा हुने गरी विक्री मूल्य कायम गर्‍यो तर त्यसमध्ये १० भैंसी मरे । बाँकी भैंसीहरू तोकिएकै मूल्यमा विक्री गर्दा रामलाई कति प्रतिशत नाफा वा घाटा होला ? पत्ता लगाउनुहोस् । - १०

Ram bought 50 buffaloes at Rs. 22,000 per buffalo and fixed the selling price of each buffalo so as to gain 15% profit. But among them 10 buffaloes died. He sold the remaining buffaloes at the same intended price. What is his gain or loss percent? Find out.

(RBB, तह-५, वरिष्ठ सहायक (नगद), २००४/०३/२९)

Solⁿ:

यहाँ 50 वटा भैंसीको क्रयमूल्य = 50×22000

$$= 1100000$$

16 प्रतिशत फाईदा हुनेगरी एउटा भैंसीको विक्रय मूल्य

$$= 22000 + 22000 \times 16\%$$

$$= 22000 + 3520 = 25520$$

10 वटा भैंसी मरे अब 40 वटा भैंसीको विक्री मूल्य

$$= 25520 \times 40$$

$$= 1020800$$

अब, 50 वटा भैंसी खरिद गर्दा हुने नोक्सान

$$= 1100000 - 1020800$$

$$= 79200$$

$$\text{घाटा प्रतिशत} = \frac{79200}{1100000} \times 100$$

$$\text{अब घाटा प्रतिशत} = 7.2 \text{ हुन्छ ।}$$

- ☑ सीताले रु. ५,००० मा किनेको साडी ५% घाटामा बेचिन् भने वास्तविक नोक्सान कति भयो? उक्त साडीमा १०% नाफा कमाउन कतिमा बेच्नु पर्नेथ्यो ? - ३+३=६

(RBB, तह-३, कनिष्ठ सहायक, २००३/११/२१)

Solⁿ:

यहाँ, साडीको क्रय मूल्य = 5000

घाटा प्रतिशत = 5%

वास्तविक नोक्सान = $5000 \times 5\%$

$$= 5000 \times \frac{5}{100}$$

$$= 250$$

अतः वास्तविक नोक्सान रु. 250 भयो ।

10% नाफा हुने गरी विक्रय मूल्य कायम गर्दा

$$= 5000 + 5000 \times 10\%$$

$$= 5000 + 5000 \times \frac{10}{100}$$

$$= 5000 + 500$$

अतः 10 प्रतिशत नाफा कमाउन उक्त साडीलाई 5500 मा बेच्नु पर्दथ्यो ।



समूह - ड

अङ्क मार : १०

सेवा सम्बन्धी

१. कोष व्यवस्थापन
२. नोटकोष/मा.रु.कोष (नगद समूहको लागि मात्र)
३. सफा तथा मज्जुरा नोट सम्बन्धी (नगद समूहको लागि मात्र)
४. विप्रेषण कारोवार
५. अन्तरशाखा तथा अन्तर बैंक कारोवार
६. कोष तथा गैर कोषमा आधारित कारोवार
७. Bank Risks Management Including BASEL II and Related NRB Directives. (प्रशासन समूहको लागि मात्र)
८. वाणिज्य बैंकको काम कारवाही सम्बन्धी (प्रशासन समूहको लागि मात्र)
९. सुन चाँदी कर्जा (नगद समूहको लागि मात्र)

१. कोष व्यवस्थापन

- ☑ बैंक तथा वित्तीय संस्थामा गरिने कोष व्यवस्थापन बारे चर्चा गर्दै कोष व्यवस्थापनको महत्त्वबारे प्रकाश पार्नुहोस् ।
- ☒ कोष व्यवस्थापन चालु पूँजी र चालु दायित्वको व्यवस्थापन हो ।
- ☒ आधुनिक युगमा कोष व्यवस्थापनले पूँजी तथा दायित्वको व्यवस्थापनलाई समेट्दछ ।
- ☒ बैंक तथा वित्तीय संस्थाले निक्षेप संकलन तथा विभिन्न वित्तीय उपकरणको सहायताले कोष (Fund) जम्मा पार्दछन् । त्यसरी संकलित कोषको उचित व्यवस्थापनबाट नै मुनाफा प्राप्त गर्ने हुँदा कोष व्यवस्थापन बैंक तथा वित्तीय संस्थाको लागि महत्त्वपूर्ण छ ।
- ☒ सक्षम भुक्तानी प्रणालीको विकासको लागि बैंकमा तरलताको आवश्यकता पर्दछ । एकातिर तरलताको अभाव हुन जाँदा ग्राहकले मागेको समयमा भुक्तानी दिन नसक्दा बैंक प्रतिको विश्वास गुम्न सक्छ भने अर्कोतिर अधिक तरलताको कारण प्रयाप्त लगानी हुन नसक्दा बैंकको नाफा घट्न जान्छ । त्यसकारण अधिक तरलता तथा तरलताको अभाव दुवै हुन नदिई उपयुक्त कोष व्यवस्थापन गर्न सक्नु पर्दछ ।
- ☒ बैंकिङ्ग व्यवसाय ग्राहकको विश्वासमा टिकेको हुन्छ । जतिवेला विश्वास गुम्न जान्छ, व्यवसाय असफल हुन्छ । त्यसैले विश्वास बनाई राख्न उचित कोष व्यवस्थापन आवश्यक पर्दछ ।
- ☒ निष्कृत्य पूँजी पनि बैंक तथा वित्तीय संस्थाको लागि हानिकारक मानिन्छ ।
- ☒ एउटा सामान्य व्यक्तिको तर्फबाट हेर्दा पनि उसले बेलुका घरमा राखेको पैसा भोलि बिहान पनि उत्तिनै हुन्छ तर सोहि पैसा उसले बैंकमा जम्मा गरेको भए भोलिपल्ट व्याज वापतको केहि रकम वृद्धि हुन्छ । त्यसैले बैंक तथा वित्तीय संस्थाले तरलतालाई ध्यान दिँदै लगानी गर्नु पर्ने हुन्छ ।
- ☒ बैंक तथा वित्तीय संस्थाले कोष प्राप्त गर्ने धेरै स्रोतहरु छन् । विभिन्न प्रकारका निक्षेप, बोण्ड, अन्तर बैंक सापटी आदि कोष सङ्कलन गर्ने स्रोतहरु हुन् ।
- ☒ प्रमुख स्रोत विभिन्न प्रकारका खाताहरुको माध्यमबाट निक्षेप संकलन हो । चालु खाता, बचत खाता तथा मुद्दती खाताका माध्यमबाट निक्षेप संकलन गरिन्छ । चालु खातामा व्याज प्रदान गर्नु पर्दैन भने बचत खाता र मुद्दती खातामा व्याज प्रदान गर्नु पर्ने हुन्छ । बचत खाताको भन्दा मुद्दती खाताको व्याजदर बढी हुन्छ । व्याज दिएर निक्षेप संकलन गरिने भएको हुँदा सो कोषलाई प्रतिफल दिने क्षेत्रमा लगानी गर्नु पर्ने हुन्छ ।
- ☒ तरलता व्यवस्थापन गर्दै संकलित कोषको उचित व्यवस्थापनबाट व्यवसायले लक्षित मुनाफा हासिल गर्नु पर्दछ ।
- ☒ कोष व्यवस्थापनको महत्त्व
- ☒ कोष संकलन गर्न सहयोग पुऱ्याउँछ ।
- ☒ कोषको उचित परिचालन गर्छ ।
- ☒ उचित आर्थिक निर्णय लिन सहयोग पुऱ्याउँछ ।
- ☒ संकलित निक्षेपलाई बढी मुनाफा दिने क्षेत्रमा लगानी गर्ने वातावरण बनाउँछ ।
- ☒ तरलता व्यवस्थापनमा सहयोग पुऱ्याउँछ ।
- ☒ भुक्तानी प्रणालीलाई चुस्त दुरुस्त बनाउँछ ।

२. नोटकोष/भा.रु.कोष (नगद समूहको लागि मात्र)

- ☑ नोटकोष भन्नाले के बुझनुहुन्छ ? चर्चा गर्नुहोस् ।
- ☞ नेपाल राष्ट्र बैंकले नेपालभर नेपाली रुपैयाको सहज आपुर्तिको लागि खडा गरेको कोषलाई नोटकोष भनिन्छ ।
- ☞ सर्वप्रथम नोटकोष कारोवार मिति २०१७ साल बैशाख २ गतेदेखि शुरु भएको हो ।
- ☞ हाल ने.रा.बैंक र बाणिज्य बैंकहरूमा गरी जम्मा ७७ वटा नोटकोष संचालनमा रहेका छन् ।
- ☞ नोटकोषमा रहेको नोटकोष मौज्दात नेपाल राष्ट्र बैंकको सम्पत्ति हो ।
- ☞ नेपाल राष्ट्र बैंकले औचित्यताका आधारमा आवश्यक परेको स्थानमा नोटकोषको व्यवस्था गर्दछ ।
- ☞ बाणिज्य बैंकमा रहेको नोटकोषको बीमाको सीमा नेपाल राष्ट्र बैंकले तय गर्ने र आवश्यकता अनुसार बीमाको सीमा परिवर्तन गर्न सक्ने व्यवस्था छ ।
- ☞ वाणिज्य बैंकका नोटकोषमा अन्य "क" वर्गका बाणिज्य बैंकहरूलाई नोटकोष कारोवार गर्न २०६६ साल जेष्ठ १५ गते देखि अनुमति दिइएको छ र त्यस्ता बैंकहरूले आफ्नो पायक पर्ने बाणिज्य बैंकको नोटकोषमा कारोवार गर्न सक्छन् ।
- ☞ सम्बन्धित बैंकर्स एसोसियसनको सदस्य भएका "क" वर्गका वाणिज्य बैंक र नेपाल राष्ट्र बैंकको बैंकिङ्ग कार्यालयमा खाता रहेका राष्ट्रिय स्तरका विकास बैंकले मात्र नोटकोष कारोवार गर्न पाउछन् ।
- ☞ देशभर चलनचल्तीमा रहेका नेपाली रुपैयाँको वर्तमान अवस्थाको यथार्थ विवरणको दिन र सो अनुसार मुद्राको आपुर्ति गर्नको लागि नोटकोषको व्यवस्था भएको हो ।
- ☞ चलनचल्तीमा रहेका नोटको हर हिसाव अद्यावधिक राख्नु पर्छ ।
- ☞ नोटकोषको आवश्यक सुरक्षा व्यवस्था मिलाउने तथा आवश्यकतानुसार कोषमा रकम राख्ने र भिक्ने जिम्मेवारी एवम् उत्तरदायित्व कोष सञ्चालन गर्ने बैंक/कार्यालयको हुन्छ ।
- ☑ हाल नेपालमा नोटकोषको संख्यात्मक अवस्था कस्तो रहेको छ ?
- ☞ हाल नेपालभर जम्मा नोटकोषको संख्या ७७ रहेको छ
- ☞ नेपाल राष्ट्र बैंक, मुद्रा व्यवस्थापन विभागमा - १
- ☞ नेपाल राष्ट्र बैंकका जिल्ला स्थित कार्यालयमा - ७
- ☞ राष्ट्रिय वाणिज्य बैंकका तोकिएका शाखा कार्यालयमा - ४५
- ☞ नेपाल बैंक लिमिटेडका तोकिएका शाखा कार्यालयमा - २४
- ☑ वाणिज्य बैंकलाई नोटकोष पहुँच दिनुको औचित्य प्रष्ट पार्नुहोस् ।
- ☞ बैंकिङ विस्तार गर्न प्रोत्साहन मिल्ने ।
- ☞ वाणिज्य बैंकका शाखा कार्यालयलाई दैनिक नगद सम्बन्धी कार्य गर्न सहयोग मिल्ने ।
- ☞ ने.रा. बैंकबाट गरिने तोडा चलान कार्य कम हुनुको साथै यसमा लाग्ने खर्च न्यूनिकरण हुने ।
- ☞ हरेक वाणिज्य बैंकमा नोटकोष स्थापना गर्न सम्भव नहुने र धेरै बैंकसँग हिसाव किताब राख्ने भन्भटबाट छुटकारा मिल्ने ।

- ☞ वाणिज्य बैंकले सजिलैसँग कम लागतमा रकम ट्रान्सफर गर्न सक्ने ।
- ☞ वाणिज्य बैंकका शाखाहरूमा तरलता समस्या आउन नदिने ।
- ☑ नोटकोष सञ्चालन विधि बारे चर्चा गर्नुहोस् ।
- ☞ नेपाल राष्ट्र बैंकले नोटकोष सम्बन्धी कार्यलाई सुव्यवस्थित बनाउन नेपाल राष्ट्र बैंक नोटकोष सञ्चालन निर्देशिका, २०६७ (दोस्रो संशोधन २०७०) जारी गरेको छ । उक्त निर्देशिकाको बुँदा नं.४ मा व्यवस्था गरिएको नोटकोष सञ्चालन गर्ने विधि निम्नानुसार रहेको छ :
- ☞ नोटकोष सञ्चालन गर्दा अनुसूची-१ बमोजिमको बै.फा.नं. २६ प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- ☞ आर्थिक वर्षको प्रथम (श्रावण) महिनाको एक गते देखि कारोवारको क्रम संख्या एकबाट शुरु गरी आर्थिक वर्षको अन्तिम महिना (आषाढ मसान्त) सम्म क्रमशः क्रमसंख्या राख्दै जानु पर्दछ ।
- ☞ कारोवार भएको दिन महिना, गते, नोटको दर, कूल रकम, रकम जम्मा गरेको वा रकम भिक्नेको र अन्त्यमा हिजोको मौज्दात र आजको कारोवार पश्चातको बाँकी हुन आउने नोटको दर सहितको मौज्दात अनिवार्य रुपमा उल्लेख गर्नु पर्दछ ।
- ☞ एकै दिनमा फण्ड ट्रान्सफर र कारोवार भएमा वा एक भन्दा बढी पटक कारोवार भएको अवस्थामा देहायको प्रकृया अनुसार नोटको दर (डिनोमिनेशन) सहितको कारोवार विवरण नेपाल राष्ट्र बैंकको सम्बन्धित कार्यालयमा पठाउनु पर्दछ ।
- ☞ दैनिक कारोवारको लागि कोषबाट जतिसुकै पटक रकम भिक्नेको वा राखेको भएता पनि सोको एकमुष्ट रुपमा एउटा मात्र फाराम प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
- ☞ फण्ड ट्रान्सफर भई कोषमा जम्मा हुन आएको वा फण्ड ट्रान्सफर गर्नुपर्ने भएमा "क" वर्गका वाणिज्य बैंक र बैंकको थापाथली स्थित बैंकिङ कार्यालयमा खाता संचालन गरेका "ख" वर्गको राष्ट्रिय स्तरका विकास बैंकहरूको हकमा समेत सोको छुट्टा छुट्टै बै.फा.नं. २६ फाराम प्रयोग गर्नु पर्नेछ ।
- ☞ "क" वर्गका वाणिज्य बैंक र बैंकको थापाथली स्थित बैंकिङ कार्यालयमा खाता संचालन गरेका "ख" वर्गको राष्ट्रिय स्तरका विकास बैंकहरूले कोषमा रकम जम्मा गर्न ल्याउदा सुकिलो नोट सेतो स्लीपमा र मैलो नोट रातो स्लीपमा छुट्टिने गरी ल्याउनु पर्दछ ।
- ☞ नोटकोष कारोवार गरेको दिनमा उक्त कारोवारको बै.फा. नं. २६ टेलिफोन, फ्याक्स, इमेलद्वारा र सोको समर्थन छिटो साधन मार्फत बैंकको फण्ड उपलब्ध गराउने सम्बन्धित कार्यालयहरूमा उपलब्ध गराउनु पर्दछ ।
- ☞ फण्ड माग गर्दा वा फण्ड उपलब्ध गराउन नसकेको अवस्थामा देहाय वमोजिम गर्नु पर्दछ :
 - ➔ नोटकोषमा रकमको अभाव भई फण्ड माग गर्नु परेमा वा नोटकोषबाट फण्ड ट्रान्सफर गर्नुपर्ने भएमा कोषमा भएको मौज्दात रकम उल्लेख गरी कम्तिमा तीन दिन अगावै बैंकको फण्ड उपलब्ध गराउने कार्यालयसँग पत्राचार गर्नु पर्दछ ।
 - ➔ फण्ड ट्रान्सफर गर्दा सुकिलो (चलनचल्ती योग्य) र मैलो (चलनचल्ती अयोग्य) नोट छुट्टिने गरी पठाउनु पर्दछ ।

- जिल्लास्थित कार्यालय मार्फत फण्ड ट्रान्सफर हुने नोटकोष कार्यालयहरूमा विशेष कारणवस फण्ड उपलब्ध गराउन नसक्ने अवस्था आईपरेमा सोको औचित्य उल्लेख गरी ती कार्यालयहरूले विभागसँग पत्राचार गर्नु पर्दछ ।
- नेपाल राष्ट्र बैंक, मुद्रा व्यवस्थापन विभाग र/वा कार्यालयबाट नेपाल राष्ट्र बैंकका विभाग र/वा कार्यालयहरूमा वा नेपाल राष्ट्र बैंकबाट "क" वर्गका नोटकोष संचालन गर्न तोकिएका वाणिज्य बैंकका शाखाहरूमा फण्ड प्राप्त हुँदा वा फण्ड ट्रान्सफर गर्दा र नोटकोषमा पहुँच प्राप्त "क" वर्गका वाणिज्य बैंकहरू, बैंकको थापाथली स्थित बैंकिङ कार्यालयमा खाता संचालन गरेका "ख" वर्गका राष्ट्रिय स्तरका विकास बैंकहरूले नोटकोष संचालन गर्न तोकिएका वाणिज्य बैंकका शाखाहरूमा फण्ड माग गर्दा वा जम्मा गर्न ल्याउँदा उक्त नोटकोष संचालन गर्ने कार्यालयहरूले फण्ड पठाएको वा प्राप्त भएको दिनमा नै एकमुष्ट रुपमा नोटकोषमा खर्च वा जम्मा गरी नोटको दर सहितको विवरण बै.फा.नं. २६ मा उल्लेख गरी बैंकको सम्बन्धित फण्ड ट्रान्सफर गर्ने कार्यालयमा पठाई सोही दिन जानकारी गराउनु पर्नेछ ।
- चलनचल्तीमा ल्याउन उपयुक्त नहुने भुत्रा नोटहरू सम्बन्धित नोटकोष सञ्चालन गर्ने कार्यालयहरूले समय समयमा बैंकको फण्ड उपलब्ध गराउने कार्यालयको पुर्व स्वीकृति लिई फण्ड ट्रान्सफर गर्नुपर्दछ ।
- बै.फा.नं. २६ फाराम प्रयोग गर्दा कारोवार गर्ने शाखाको नाम, क्रम संख्या, बैंक कोड, सम्बन्धित कर्मचारीहरूको दस्तखत, छाप, एवं नोटकोषमा पहुँच प्राप्त बैंकको नाम, बैंक कोड समेत स्पष्ट देखिने गरी उल्लेख गर्नु पर्दछ ।

☑ भा.रू.कोष भन्नाले के बुझ्नुहुन्छ ?

☞ नेपालमा केन्द्रीय बैंकले भारतीय रुपैयाको विनिमय दरलाई स्थिर गरेको छ । माग र पूर्तिको स्वचालित संयन्त्रद्वारा विनिमयदर निर्धारण हुन नसक्ने हुँदा केन्द्रीय बैंकले भारतीय मुद्राको आवश्यकतानुसार व्यवस्थापन गर्नु पर्ने हुन्छ । बजारमा भारतीय मुद्राको अभाव हुँदा उक्त मुद्रा बजारमा उपलब्ध गराउने र बढी हुँदा बजारबाट खरिद गर्ने कार्य नेपाल राष्ट्र बैंकले गर्ने गर्छ । भारतीय रुपैयाको सहज उपलब्धताको लागि नेपाल राष्ट्र बैंकले स्थापना गरेको कोषलाई भा.रू. कोष भनिन्छ ।

☞ भा.रू. कोष नेपाल राष्ट्र बैंकको थापाथली स्थित बैंकिङ्ग कार्यालय र उपत्यका बाहिरका ७ वटा कार्यालयहरूका साथै तराईका जिल्लाहरूमा तोकिएका वाणिज्य बैंकहरूमा सञ्चालित छन् ।

☞ भा.रू.कोषमा भारतीय रुपैयाको खरिद तथा विक्रीको कार्य गरिन्छ ।

☞ नगद भारतीय रुपैयाको आवश्यकतालाई पूर्ती गर्न भा.रू. कोष स्थापना गरिएको हो ।

☞ भारतमा अध्ययन, औषधोपचार, यात्रा आदि अत्यावश्यकिय कार्य गर्न जाने नेपाली नागरिकहरूको भारतीय रुपैयाको आवश्यकता यस्ता भा.रू. कोषहरूले पूर्ती गर्ने गर्दछन् ।

३. सफा तथा भुत्रा नोट सम्बन्धी (नगद समूहको लागि मात्र)

☑ सफा नोट नीतिको परिचय दिँदै नेपालमा हाल जारी गरिएको सफानोट नीतिबारे चर्चा गर्नुहोस् ।

☞ बजारमा गुणस्तरीय र सफानोट मात्र चलनचल्तीमा ल्याउने, च्यातिएको फोहोर नोटहरू चलनचल्तीबाट हटाउँदै लैजाने गरी नेपाल राष्ट्र बैंकले अंगीकार गर्ने नीतिलाई सफानोट नीति भनिन्छ ।

☞ मुलुकभर सफानोट मात्र चलनचल्तीमा ल्याउने उद्देश्यले नेपाल राष्ट्र बैंकले आर्थिक वर्ष २०६७/६८ को मौद्रिक नीतिमार्फत सफानोट नीतिको सुरुवात गरेको थियो ।

☞ सर्वसाधारण जनतामा गुणस्तरीय र सफानोट मात्र चलनचल्तीमा ल्याउनु, च्यातिएको/भुत्रीएको फोहोर नोटहरू चलनचल्तीबाट हटाउँदै लैजानु सफानोट नीतिको प्रमुख उद्देश्य रहेको छ ।

हाल नेपालमा विद्यमान सफानोट नीति :

नेपाल राष्ट्र बैंक, मुद्रा व्यवस्थापन विभागले सफानोट नीतिलाई थप प्रभावकारी रुपमा कार्यान्वयन गर्ने/गराउने सम्बन्ध मिति २०७३/०९/१२ मा जारी गरेको परिपत्रका बुँदाहरू देहाय बमोजिम रहेका छन् :

☞ बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूले आफ्नो संस्थामा प्राप्त हुने नोटहरूलाई चलनचल्तीमा पठाउन योग्य र चलनचल्तीमा पठाउन अयोग्यनोट छुट्याउनु पर्ने । चलनचल्तीमा पठाउन योग्य नोटको प्याकेटमा अनिवार्य रुपमा बैंकको नाम, नोट गन्तीगर्ने कर्मचारीको नाम, सही र छाप सहित सेतो रङ्गको स्लिप मात्र प्रयोग गर्नु पर्ने । चलनचल्तीमा पठाउन अयोग्य नोटको प्याकेटमा बैंकको नाम, नोट गन्तीगर्ने कर्मचारीको नाम, सही र छाप सहित रातो रङ्गको स्लिप मात्र प्रयोग गर्नु पर्ने ।

☞ यसरी सर्टिङ्ग गरिएको नोटको प्याकेटमा स्टिजको प्रयोग नगर्ने । यसमा आवश्यकता अनुसार रबर/ प्लाष्टिक/ पेपर वैण्ड प्रयोग गर्न सिकने । साथै, नोटमा केरमेट नगर्ने र जथाभावी च्यात्ने कार्य नगर्ने/नगराउने व्यवस्था मिलाउने ।

☞ सर्वसाधारणलाई भुक्तानी गर्दा चलनचल्तीमा पठाउन योग्य नोट मात्र भुक्तानी गर्नुपर्ने । चलनचल्तीमा पठाउन अयोग्य नोट सर्वसाधारणलाई भुक्तानी दिन प्रयोग नगर्ने । यस्ता नोट नेपाल राष्ट्र बैंकमा नै बुझाउने ।

४. विप्रेषण कारोवार

☑ विप्रेषण (Remittance) भन्नाले के बुझ्नुहुन्छ ?

☞ वैदेशिक रोजगारीमा गएका कामदारहरूले त्यहाँ आर्जन गरी स्वदेश पठाएको वा रकमान्तर गरिएको आय नै विप्रेषण हो ।

☞ अन्तर्राष्ट्रिय मुद्राकोषको भुक्तानी सन्तुलन म्यानुअलले एक वर्ष वा सोभन्दा बढी समय वैदेशिक रोजगारमा रहेका कामदारले तलब एवम् ज्याला तथा अन्य सुविधा वापत पाउने रकम र विदेशमा रहेको सम्पत्ति बेचबिखन गरी प्राप्त गरेको रकमको कुल जोडलाई रेमिटान्स भन्ने गरेको छ ।

☞ औपचारिक र अनौपचारिक गरी दुई वटा माध्यमबाट मुलुकमा रेमिटान्स भित्रिने गरेको छ । वित्तिय प्रणालीमा अभिलेख रहने गरी बैंक, वित्तीय संस्था वा अनुमति प्राप्त मनि ट्रान्सफर

एजेन्सीहरु विप्रेषण आप्रवाहका औपचारिक माध्यम हुन् भने औपचारिक निकायमा अभिलेख नहुने गरी कामदारले आफ्नो कमाई आफैँ लिएर आउने, आफन्त तथा साथीभाईहरूसँग पठाउने, हुण्डी मार्फत रकम पठाउने आदि अनौपचारिक माध्यम हुन् ।

✓ **विप्रेषणको महत्व बारे चर्चा गर्नुहोस् ।**

नेपालको आयको प्रमुख स्रोतको रूपमा रही आन्तरिक तथा बाह्य स्थायित्व कायम राख्न प्रमुख भूमिका निभाउँदै आएको रेमिटान्सको नेपालको अर्थतन्त्रमा महत्वपूर्ण भूमिका रहेको छ । नेपालमा रेमिटान्सको महत्वलाई निम्नानुसार बुँदागत गर्न सकिन्छ :

- ✍ गरिबी घटाउन महत्वपूर्ण भूमिका हुन्छ ।
- ✍ बेरोजगारी नियन्त्रण गर्न सहयोग पुऱ्याउँदछ ।
- ✍ विदेशी मुद्रा सञ्चित वृद्धि गर्न सहयोग पुऱ्याउँदछ ।
- ✍ भुक्तान सन्तुलन अनुकूल बनाउन सहयोग पुऱ्याउँदछ ।
- ✍ बचत र लगानी वृद्धि गरी राष्ट्रिय पुँजी निर्माणमा सहयोग पुऱ्याउँदछ ।

✓ **नेपालमा विप्रेषणले के-कस्तो योगदान पुऱ्याएको छ ? चर्चा गर्नुहोस् ।**

नेपालका अधिकांश युवा वैदेशिक रोजगारीमा गएको अवस्था छ । वैदेशिक रोजगारीमा रहेका नेपालीले देशमा ठूलो मात्रामा विप्रेषण रकम पठाउने गरेका छन् । यस प्रकारले भित्रिने विप्रेषणले नेपालमा पऱ्याएको दोगदानलाई निम्नानुसार बुँदागत गर्न सकिन्छ :

- ✍ देशको राष्ट्रिय आय वृद्धिमा ठूलो योगदान पुगेको छ,
- ✍ वैदेशिक मुद्राको आर्जन एवम् सञ्चितिमा वृद्धि ल्याएको छ,
- ✍ ग्रामिण क्षेत्रको गरिबी निवारणमा सहयोग पुगेको छ,
- ✍ बेरोजगारी न्यूनिकरणमा भूमिका खेलेको छ,
- ✍ राष्ट्र विकासको लागि आवश्यक पर्ने पूँजीको निर्माण गर्न मद्दत मिलेको छ,
- ✍ देशलाई प्राप्त हुने विदेशी मुद्राको प्रमुख स्रोत बनेको छ,
- ✍ नेपालको कुल गार्हस्थ उत्पादनमा विप्रेषणको योगदान २६.३ प्रतिशत (आर्थिक सर्वेक्षण २०७४/०७५ अनुसार आ.व.२०७३/०७४ मा) रहेको ।

✓ **विप्रेषण कारोवारबाट बैंक तथा वित्तीय संस्थालाई के-कस्तो फाइदा हुन्छ ? लेख्नुहोस् ।**

- ✍ विदेशी मुद्रा आर्जन,
- ✍ निक्षेप संकलनको महत्वपूर्ण माध्यम,
- ✍ आम्दानीमा वृद्धि भई नाफा वृद्धिमा सकारात्मक सहयोग,
- ✍ अन्तर्राष्ट्रिय बैंकिङ सिप र प्रविधिको विकास,
- ✍ ग्राहकको सन्तुष्टिमा वृद्धि भई दिर्घकालीन सेवा प्रवाहको सुनिश्चितता,
- ✍ विदेशमा शाखा विस्तारको आवश्यकता भई आफ्नो बैंकिङ सेवालाई अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा पुऱ्याउने अवसरको सिर्जना, आदि ।

✓ **विप्रेषणलाई औपचारिक बैंकिङ प्रणालीबाट भित्र्याउन चाल्नु पर्ने कदमहरु बारे चर्चा गर्नुहोस् ।**

- ✍ हुण्डी कारोवार निरुत्साहित गर्न रेमिटान्स पठाउँदा लाग्ने कारोवार लागत घटाउने । विश्व बैंकका अनुसार रेमिटान्स पठाउने लागत करिब ७ प्रतिशत रहेको छ ।

✍ हुण्डीबाट रेमिटान्स छिटो प्राप्त हुने तथा औपचारिक प्रणालीबाट प्राप्त हुन तीन दिनसम्म लाग्ने गरेकोमा औपचारिक प्रणाली मार्फत रेमिटान्स प्राप्त गर्न लाग्ने समयमा कमि ल्याउने ।

✍ रेमिटान्स कम्पनिहरुको नेटवर्क देशभर विस्तार गर्नका लागि विभिन्न प्रोत्साहनमुलक नीति तथा कार्यक्रमहरु ल्याउने ।

✍ बैंकिङ/औपचारिक प्रणालीबाट रेमिटान्स प्राप्त गरेको प्रमाणका आधारमा विभिन्न सेवाहरु जस्तै बैंकबाट लिने कर्जा, पुनः विदेश जाँदा बेहोर्नुपर्ने शुल्क आदिमा सहूलियत प्रदान गर्ने व्यवस्था गर्ने ।

✍ औपचारिक प्रणालीबाट रेमिटान्स प्राप्त गर्ने परिवारले कुनै व्यवसाय गर्न चाहेमा सरकारले प्रदान गर्न सक्ने छुट तथा निशुल्क तालिमहरुको व्यवस्था गर्ने ।

✍ बैंकिङ पहुँच तथा वित्तीय साक्षरतामा वृद्धि गरी सबैको बैंक खाता सञ्चालनमा ल्याउने व्यवस्था गर्ने तथा सबै नेपालीलाई बैंकमा बचत गर्दा हुने फाइदा तथा बैंक मार्फत कारोवार गर्दा हुने फाइदाका बारेमा जानकारी प्रदान गर्ने व्यवस्था गर्ने ।

✓ **विप्रेषणका नकारात्मक पक्षहरु के-के रहेका छन् ? चर्चा गर्नुहोस् ।**

✍ श्रम शक्तिको पलायन,

✍ ठूलो संख्यामा युवाशक्ति विप्रेषणको खोजीमा विदेश जाँदा देशको कृषि उद्योग लगायतका क्षेत्र तहसनहस अवस्थामा पुगेको,

✍ युवा पलायनले कृषियोग्य भूमि बाँधिने क्रम बढ्दो,

✍ कृषियोग्य भूमि बाँधो रहँदा खाद्य संकटको स्थिति आउन सक्ने,

✍ विप्रेषण रकमको अधिकांश भाग उपभोगमा खर्च हुने र उपभोग्य वस्तुहरु खरिद गर्न विदेशी आयातमा भर पर्नुपर्ने स्थिति हुँदा परनिर्भरता बढ्दै गएको,

✍ केही दशक अघिसम्म नेपाल खाद्यान्नमा आत्मनिर्भर मात्र नभई निर्यात गर्ने देशको रूपमा रहेकोमा हाल खाद्यान्न आयात गर्ने देशको रूपमा रहेको,

✍ विदेशिने नेपालीहरुको आत्महत्या वा मृत्युदर लगातार बढ्दै गएको,

✍ विदेशिने लहरसँगै नेपालीको पारिवारिक संरचना भताभुङ्ग हुँदै गएको साथै सम्बन्ध विच्छेद लगायतका घटनामा वृद्धि हुँदै गएको,

✍ अर्थतन्त्र परनिर्भरता उन्मुख हुँदै गएको,

✍ व्यापार घाटा दिन प्रतिदिन बढ्दै गएको,

✍ नेपाली नागरिकमा विदेश प्रतिको मोह बढ्दो अवस्थामा रहेको ।

४. अन्तरशाखा तथा अन्तर बैंक कारोवार

✓ **अन्तरशाखा कारोवार बारे संक्षेपमा लेख्नुहोस् ।**

✍ बैंक तथा वित्तीय संस्थाको एउटा शाखामा खाता खोले पछि सो बैंकका बैंकिङ्ग सेवाहरु सोही बैंकका अन्य शाखाहरुबाट पनि लिन सकिने बैंकिङ्ग प्रणालीलाई अन्तरशाखा कारोवार भनिन्छ ।

✍ जस्तै, कुनै व्यक्तिले राष्ट्रिय वाणिज्य बैंक, गुल्मी शाखामा खाता खोली जम्मा गरिएको रकम सोही बैंकको जुनसुकै शाखाबाट चेक मार्फत निकाल्न सक्दछ ।