

अनुसंधान सहायक

मिति: २०८०/०८/२२ गते

गणित खण्ड समाधान

① सरल भिन्न (Fraction) मा हर (denominator) अंश (Numerator) भन्दा ७ ले बढी हो। यदि यो भिन्नको अंशमा २ जोडियो र हरबाट २ घटाियो भने नयाँ भिन्न (New fraction)  $\frac{5}{6}$  हुन जान्छ भने वास्तविक भिन्न (original fraction) पत्ता लगाउनुहोस्। (५)

soln: यहाँ,

(मूल) भिन्नको अंश =  $x$

$\therefore$  भिन्नको हर =  $x+7$

$\therefore$  वास्तविक भिन्न =  $\frac{\text{अंश}}{\text{हर}} = \frac{x}{x+7}$

प्रश्न अनुसार,

$$\frac{x+2}{x+7-2} = \frac{5}{6}$$

$$\text{or, } 6(x+2) = 5(x+5)$$

$$\text{or, } 6x+12 = 5x+25$$

$$\text{or, } 6x-5x = 25-12$$

$$\therefore x = 13$$

$$\text{अतः उल्ल भिन्न} = \frac{x}{x+7} = \frac{13}{13+7} = \frac{13}{20} \text{ रहेछ।}$$

② स्याउको मूल्यमा 25% ले वृद्धि मद्दरहेको समयमा खर्च यथावत कायम गर्दा स्याउको उपभोग (consumption) मा कति % ले कमी गर्नुपर्ने? यत्ना लगाउनुहोस्। (10)

Soln: यहाँ,

(मानौं)

$$\text{स्याउको मुक्तको मूल्य} = \text{RS. } x \text{ हुन।}$$

$$\text{स्याउको मूल्य वृद्धि} = 25\%$$

$$\begin{aligned} \text{स्याउको नयाँ मूल्य} &= \text{RS. } x + \text{RS. } x \text{ को } 25\% \\ &= x + x \times \frac{25}{100} \end{aligned}$$

$$= x + \frac{x}{4}$$

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

$$\begin{aligned} \text{मूल्यमा कमी} &= \text{नयाँ मूल्य} - \text{पूरालो मूल्य} \\ &= \frac{5x}{4} - x \end{aligned}$$

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

$$= \text{RS. } \frac{x}{4}$$

$$\begin{aligned} \text{घटाउनुपर्ने प्रतिशत} &= \frac{x/4}{5x/4} \times 100\% \\ &= \frac{x}{4} \times \frac{4}{5x} \times 100\% = 20\% \end{aligned}$$

अतः पूरालो

20% ले घटाउनुपर्ने।

खर्च यथावत कायम राख्दा उपभोग

③ बाबु र दौराको हालको उमेरको अनुपात 15:4 हो।  
 4 वर्ष अघि उनीहरूको उमेरको अनुपात 13:2 थियो।  
 भने बाबु र दौराको हालको उमेर कति होला? (4)

5017: यहाँ,

(मानौं) बाबु र दौराको हालको उमेर क्रमशः  $15x$  र  $4x$  होल।

अब अनुसार,

$$\frac{15x-4}{4x-4} = \frac{13}{2}$$

$$\text{or, } 52x - 52 = 30x - 8$$

$$\text{or, } 52x - 30x = 52 - 8$$

$$\text{or, } 22x = 44$$

$$\text{or, } x = \frac{44}{22}$$

$$\therefore x = 2$$

अब  $x$  को मान प्रतिस्थापन गर्दा,

बाबुको हालको उमेर =  $15x = 15 \times 2 = 30$  वर्ष

दौराको हालको उमेर =  $4x = 4 \times 2 = 8$  वर्ष

अतः बाबु र दौराको हालको उमेर क्रमशः 30 वर्ष र 8 वर्ष रहे।

④ कुल काम 30 दिनमा सकलुपर्ने थियो। त्यसमा लगाइएको  
 केही कामदारले 20 दिनमा आधा मात्र काम गरे। 20 जना  
 अरु कामदार थपदा सो काम तोकिसको समयमै पूरा भयो।  
 भने पहिलो कति जना कामदार खालिसको थिए होला?

सोलन: यहाँ,

कामदार	दिना	काम
$x$	20	$\frac{1}{2}$
$x+20$	$30-20=10$	$\frac{1}{2}$

$$\frac{x}{x+20} = \frac{10}{20} \times \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} \quad (\text{विचरणा के लिये समुदाय})$$

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

$$\text{or, } 20x = 10x + 200$$

$$\text{or, } 20x - 10x = 200$$

$$\text{or, } 10x = 200$$

$$\text{or, } x = \frac{200}{10}$$

$$\therefore x = 20 \text{ जना}$$

अतः पहिले लगाइएका कामदार संख्या 20 जना रहेछ।

5) सस्ता घड़ीको अंकित मूल्यमा 10% छुट दिने 13% प्र्याट (VAT) लगाउँदा जम्मा मूल्य RS. 3051 भयो। उक्त घडीको अंकित मूल्य पत्ता लगाउनुहोस्। (14)

soln: यहाँ,

(मानौं) उक्त घडीको अंकित मूल्य (MP) = RS. x (मानौं)  
 छुट% (10%) = 10%

$$\begin{aligned} \text{छुट पछिको वि. मू. (SP)} &= \text{MP} - \text{MP को छुट\%} \\ &= x - x \times \frac{10}{100} \\ &= x - \frac{x}{10} \\ &= \frac{9x}{10} \end{aligned}$$

प्र्याट (VAT) = 13%

$$\text{प्र्याट सहितको वि. मू. (SP)} = \frac{9x}{10} + \frac{9x}{10} \text{ को } 13\%$$

$$\begin{aligned} &= \frac{9x}{10} + \frac{9x}{10} \times \frac{13}{100} \\ &= \frac{9x}{10} + \frac{117x}{1000} \\ &= \frac{900x + 117x}{1000} \\ &= \frac{1017x}{1000} \end{aligned}$$

अब अनुसार,

$$\frac{1017x}{1000} = 3051$$

$$\text{or, } x = \frac{3051 \times 1000}{1017}$$

$$\therefore x = \text{RS. } 3000$$

अतः सौ बडीको अंकित मूल्य RS. 3000 रहे।

⑥ 20 पैसेको जति महिला 3 पैसे साधारण व्याजको दल्लै रु. 15000 को 6 महिलाको व्याज कति होला? (4)

सोच: यहाँ, पहिलो शर्त अनुसार

$$\text{सौंका (P)} = 20 \text{ पैसे} = \frac{20}{100} = \text{RS. } 0.2$$

$$\text{समय (T)} = 1 \text{ महिला} = \frac{1}{12} \text{ वर्ष}$$

$$\text{साधारण व्याज (I)} = 3 \text{ पैसे} = \frac{3}{100} = \text{RS. } 0.03$$

We know that,

$$R = \frac{I \times 100}{P \times T} = \frac{0.03 \times 100}{0.2 \times \frac{1}{12}} = \frac{3 \times 12}{0.2} = \frac{36}{0.2} = 180\%$$

दोस्रो शर्त अनुसार

$$\text{सौंका (P)} = \text{RS. } 15000$$

$$\text{समय (T)} = 6 \text{ महिला} = \frac{6}{12} \text{ वर्ष} = \frac{1}{2} \text{ वर्ष}$$

$$\text{व्याजदर (R)} = 180\%$$

$$\text{साधारण व्याज (SI)} = ?$$

Again, we know that

$$SI = \frac{P \times T \times R}{100} = \frac{15000 \times \frac{1}{2} \times 180}{100} = \text{RS. } 13500$$

7) यदि  $(x+l)(x+m) = x^2 + 4x + 2$  का  $l^2 + m^2$  का मान ज्ञात करें? (4)

Soln: यहाँ दिखाएँ,

$$(x+l)(x+m) = x^2 + 4x + 2$$

$$\text{or, } x^2 + xm + xl + lm = x^2 + 4x + 2$$

$$\text{or, } x(m+l) + lm = 4x + 2$$

$$\text{or, } x(m+l) + lm = 4x + 2$$

$$\therefore m+l = 4 \text{ \& } lm = 2$$

we know that,

$$l^2 + m^2 = (l+m)^2 - 2lm$$

$$= 4^2 - 2 \times 2$$

$$= 16 - 4$$

$$= 12$$

$$\text{अतः } l^2 + m^2 = 12 \text{ रहेगा।}$$

8)  $8x^2 - 12x + 18$  व  $8x^3 + 27$  को म.स. (HCF) ज्ञाने  
होला? (4)

soln: यहाँ,

$$\begin{aligned} \text{द.अ.} &= 8x^2 - 12x + 18 \\ &= 2(4x^2 - 6x + 9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{दो.अ.} &= 8x^3 + 27 \\ &= (2x)^3 + (3)^3 \quad [a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)] \\ &= (2x+3)(4x^2 - 6x + 9) \end{aligned}$$

$$\text{अतः म.स.} = \text{साझा गुणक} = 4x^2 - 6x + 9 \text{ रहे।}$$

9) कुल विद्यार्थी 34 जला विद्यार्थीको औसत तौल 46.5kg हो। यदि 1 जला शिक्षकको तौल पनि गणना गरियो अर्को औसत तौल 500gm बढि हुन्छ अर्को कुल विद्यार्थीको तौल कति kg थियो? यत्ना लगाउनुहोस। (4)

soln: यहाँ,

$$34 \text{ जला विद्यार्थीको औसत तौल} = 46.5 \text{ kg}$$

$$34 \text{ जला विद्यार्थीको जम्मा तौल} = 34 \times 46.5 = 1581 \text{ kg}$$

$$\text{शिक्षक सहित विद्यार्थीको औसत तौल} = 46.5 \text{ kg} + 500 \text{ gm}$$

$$= 46.5 \text{ kg} + \frac{500 \text{ gm}}{1000}$$

$$= 46.5 \text{ kg} + 0.5 \text{ kg}$$

$$= 47 \text{ kg}$$

$$35 \text{ जलाको जम्मा तौल} = 35 \times 47 = 1645 \text{ kg}$$



शिझकको लॉल =  $1645\text{kg} - 1581\text{kg} = 64\text{kg}$   
अलः उल शिझकको लॉल  $64\text{kg}$  रहेल।

(10) आधार (Base) को लम्बाइ  $28\text{cm}$  र क्षेत्रफल (Area)  $672\text{cm}^2$  भएको समद्विबाहु (Isosceles) त्रिभुजको दुई  
बराबर भुजाको लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस्। (4)

soln: यहाँ, समद्विबाहु त्रिभुजको,

$$\text{आधार (b)} = 28\text{cm}$$

$$\text{क्षेत्रफल (A)} = 672\text{cm}^2$$

$$\text{बराबर भुजा (a)} = ?$$

सूत्र अनुसार,

$$\text{क्षेत्रफल (A)} = \frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2}$$

$$\text{or, } 672 = \frac{28}{4} \sqrt{4a^2 - (28)^2}$$

$$\text{or, } 672 = 7 \sqrt{4a^2 - 784}$$

$$\text{or, } \frac{672}{7} = \sqrt{4a^2 - 784}$$

$$\text{or, } 96 = \sqrt{4a^2 - 784}$$

Squaring on both sides, we get

$$(96)^2 = (\sqrt{4a^2 - 784})^2$$

$$\text{or, } 9216 = 4a^2 - 784$$

$$\text{or, } 9216 + 784 = 4a^2$$

$$\text{or, } 10000 = 4a^2$$

$$\pi, a^2 = \frac{10000}{4}$$

$$\pi, a^2 = 2500$$

$$\pi, a^2 = 50^2$$

$$\therefore a = 50 \text{ cm}$$

अतः बराबर भुजाओं का लम्बाई 50 cm रहे।