18 मिश्रण
(ALLIGATION)

मिश्रण : दो विभिन्न प्रकारों की वस्तुओं के आनुपातिक मिलावट से मिश्रण का निर्माण होता है।

अतः आनुपातिक मात्रा जिस नियम से पता चलता है, वह Rule of Alligation कहलाता है।

A रु० प्रति किलोग्राम तथा B रुपया प्रति किलोग्राम की वस्तु को किस अनुपात में मिलाया जाए कि उसका मिश्रण का मूल्य C रुपया प्रति किलोग्राम पड़े।

तो अभीष्ट अनुपात $= \frac{C-B}{A-C}$ या $\frac{B-C}{C-A}$

NOTE : घटाने के बाद (–) चिह्न हटा दें।

Alligation Structure :–

A   B

C

अनुपात ⇒ (B – C)   (C – A)

Point : (i) संख्यात्मक रूप से C हमेशा A या B में से किसी एक से बड़ा एवं दूसरे से छोटा होता है।

(ii) A, B तथा C पर एक ही इकाई रखा जाता है। जैसे – या तो क्रय मूल्य या विक्रय मूल्य या औसत या ब्याज या दर या लाभ/हानि या दूरी।

TYPE - 1

1. एक चाय विक्रेता 15 रुपया प्रति किलोग्राम तथा 20 रुपया प्रति किलोग्राम को मिलाता है। वह दोनों प्रकार की चायों को किस अनुपात में मिलाए कि मिश्रण का मूल्य 16.50 रुपया प्रति किलोग्राम पड़े ?

Speedy Solution :-

15   20

16.50

(20 – 16.50)   (16.50 – 15)

∴ अभीष्ट अनुपात $= \frac{(20-16.50)}{(16.50-15)} = \frac{3.5}{1.5} = \frac{7}{3} = 7:3$

2. सोना पानी से 19 गुना भारी है। ताँबा पानी से 9 गुणा भारी है। दोनों धातुओं को किस अनुपात में मिलाया जाए कि मिश्रण पानी से 15 गुणा भारी हो ?

Speedy Solution :-

19   9

15

(15 – 9)   (19 – 15)

∴ अभीष्ट अनुपात $= \frac{(15-9)}{(19-15)} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} = 3:2$

3. 20% चीनी वाले एवं 60% चीनी वाले दो मिश्रण को किस अनुपात में मिलने पर 25% चीनी वाला मिश्रण प्राप्त होगा ?

Speedy Solution :-

20   60

25

(60 – 25)   (25 – 20)

अभीष्ट अनुपात $= 35:5 = 7:1$

TYPE - 2

4. एक बर्तन में दूध तथा पानी का अनुपात 8 : 3 और दूसरे बर्तन में दूध तथा पानी का अनुपात 4 : 5 है। दोनों मिश्रणों को किस अनुपात में मिलाया जाए कि दूध तथा पानी का अनुपात 7 : 6 हो जाये ?

Speedy Solution :-

∵ पहले बर्तन में दूध की मात्रा $= \frac{8}{8+3} = \frac{8}{11}$

दूसरे बर्तन में दूध की मात्रा $= \frac{4}{4+5} = \frac{4}{9}$

प्राप्त मिश्रण में दूध की मात्रा $= \frac{7}{7+6} = \frac{7}{13}$

∴ मिश्रण के नियम से,

$\frac{8}{11}$ $\frac{4}{9}$

$\frac{7}{13}$

$\left(\frac{7}{13}-\frac{4}{9}\right)$ $\left(\frac{8}{11}-\frac{7}{13}\right)$

∴ अभीष्ट अनुपात $= \frac{\left(\frac{7}{13}-\frac{4}{9}\right)}{\left(\frac{8}{11}-\frac{7}{13}\right)} = 121:243$

5. दो बर्तनों A तथा B में रखे मिश्रण में दूध तथा पानी का अनुपात 5 : 3 तथा 2 : 3 है। इन दोनों मिश्रणों को किस अनुपात में मिलाया जाए ताकि मिश्रण में दूध एवं पानी बराबर-बराबर हो जाए ?

Speedy Solution :-

याद रखे : बराबर का अनुपात = 1 : 1

∴ बर्तन A में दूध की मात्रा $= \frac{5}{5+3} = \frac{5}{8}$

बर्तन B में दूध की मात्रा $= \frac{2}{2+3} = \frac{2}{5}$

प्राप्त मिश्रण में दूध की मात्रा $= \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$

∴ मिश्रण के नियम से,

Scanned by CamScanner

$\frac{5}{8}$ $\frac{2}{5}$

$\frac{1}{2}$

$\left(\frac{1}{2}-\frac{2}{5}\right)$ $\left(\frac{5}{8}-\frac{1}{2}\right)$

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात $=\dfrac{\left(\frac{1}{2}-\frac{2}{5}\right)}{\left(\frac{5}{8}-\frac{1}{2}\right)}=4:5$

NOTE : इस प्रकार के प्रश्न में, दूध तथा पानी किसी को भी आधार मानकर बनाया जा सकता है।

6. स्प्रिट में पानी कितने अनुपात में इस प्रकार मिलाया जाए कि स्प्रिट को क्रयमूल्य पर ही बेचने पर 25% लाभ हो ?

Speedy Solution :-

अभीष्ट अनुपात = ~~25 : 100 = 1 : 4~~ 100 : x 100 : x 4 : 1 Ans

> **TRICK :** यदि किसी द्रव में पानी इस प्रकार मिलाया जाए कि द्रव के मिश्रण को उसके क्रयमूल्य पर बेचने पर ही $x\%$ लाभ हो, तो
> पानी की मात्रा : द्रव की मात्रा $= x:100$

7. एक व्यक्ति दूध में कुछ पानी मिलाकर बेचता है। यदि क्रयमूल्य पर बेचकर उसे $16\frac{2}{3}\%$ का लाभ होता है, तो दूध एवं पानी का अनुपात ज्ञात करें ?

Speedy Solution :-

पानी की मात्रा : द्रव की मात्रा $=16\frac{2}{3}:100$

$=\frac{50}{3}:100=50:300=1:6$

$\therefore$ दूध तथा पानी का अनुपात $=6:1$

TYPE - 3

8. एक व्यक्ति 10 रुपया प्रति किलोग्राम वाले 40 किग्रा चावल में 15 रुपया प्रति किग्रा॰ वाले कितना चावल मिलाये जिससे कि मिश्रण का मूल्य 13 रुपया प्रति किग्रा॰ हो जाए ?

Speedy Solution :-

$\therefore$ प्रश्न से,

$\because$ 2 " " 40

$\therefore$ 3 " " $=\frac{40\times3}{2}=60$ किग्रा॰

10 15

13

2 : 3

9. एक दूकानदार 12 रुपया प्रति किग्रा॰ वाले कितना चावल 16 रुपया प्रति किग्रा॰ वाले चावल में मिलाये जिससे 40 किग्रा॰ मिश्रण तैयार हो जाए तथा जिसका मूल्य 15 रुपया प्रति किग्रा॰ बन जाये ?

Speedy Solution :-

12 16

15

1 3 $\Rightarrow 1:3$

$\because$ 4 इकाई $=40$

$\therefore$ 1 इकाई $=\frac{40}{4}=10$ किग्रा॰

TYPE - 4

10. 800 ग्राम चीनी तथा पानी के मिश्रण में 40% चीनी है। इसमें कितना चीनी और मिलाया जाए ताकि मिश्रण में चीनी 60% हो जाए ?

Speedy Solution :-

चीनी को आधार मानने पर

मिश्रण मिलाया गया चीनी

40 100

60

40 20 $\Rightarrow 2:1$

प्रश्न से,

$\because$ 2 इकाई $=800$

$\therefore$ 1 इकाई $=\frac{800\times1}{2}=400$

11. दूध और पानी के 40 लीटर मिश्रण में 10% पानी है। इसमें कितना पानी मिलाया जाए जिससे की मिश्रण में पानी की मात्रा 20% हो जाए ?

Speedy Solution :-

मिलाई जाने वाली जल की मात्रा $=\frac{40\times(20-10)}{(100-20)}$

$=\frac{40\times10}{80}=5$ लीटर

> **TRICK :** m इकाई मात्रा के दूध तथा पानी के मिश्रण में a% दूध है। मिश्रण में दूध की प्रतिशतता b% करने के लिए मिलाई जाने वाली अतिरिक्त दूध की मात्रा $=\frac{m(b-a)}{(100-a)}$

TYPE - 5

12. 35 लीटर मिश्रण में शराब और पानी की मात्रा का अनुपात 4 : 1 है। अब मिश्रण में कितना पानी मिलाया जाए कि इनका अनुपात 2 : 1 हो जाए ?

Speedy Solution :-

शराब का Ratio बराबर करने पर,

(+)

$\because$ 4 : 1 = 4 : 1

2 : 1 = 4 : 2 (−)

$\because$ 5 इकाई $=1$ लीटर

$\therefore$ 35 इकाई $=\frac{1}{5}\times35=7$ लीटर

> **TRICK :** शराब का Ratio बराबर करें। क्योंकि यहाँ पानी मिलाया जाना है।

13. 729 मिली॰ मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 7 : 2 है। इसमें कितना पानी और डाला जाए कि नए मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 7 : 3 हो जाए ?

Scanned by CamScanner

Speedy Solution :-

∵ यहाँ दूध का Ratio बराबर है, जो कि 7 है।

(+)

∵ 7 : 2) (−)
7 : 3

∵ 9 इकाई = 1 मि०ली०

∴ 729 इकाई $= \frac{1 \times 729}{9} = 81$ मिली०

TYPE - 6

14. 270 ग्राम चीनी और पानी के मिश्रण में 20% पानी है। कितना पानी मिश्रण से वाष्प द्वारा उड़ा दिया जाए कि मिश्रण में पानी 10% रह जाए ?

Speedy Solution :-

उड़ाई जानेवाली पानी की मात्रा $= \frac{270 \times (20 - 10)}{(100 - 10)}$

$= \frac{270 \times 10}{90} = 30$ ग्राम

> **TRICK :** m इकाई मात्रा चीनी और पानी के मिश्रण में a% पानी है। मिश्रण में से पानी को वाष्प द्वारा उड़ाकर b% करने के लिए घटाई जाने वाली पानी की मात्रा $= \frac{m(a-b)}{100-b}$

TYPE - 7

15. एक दूकानदार 60 रुपया प्रति किग्रा० वाले चाय के साथ 45 रुपया प्रति किग्रा० वाली चाय किस अनुपात में मिलाए कि मिश्रण को 52.80 रुपया प्रति किग्रा० की दर पर बेचने पर उसे 10% लाभ हो ?

Speedy Solution :-

∵ विक्रय मूल्य = 52.80 रुपया प्रति किग्रा०
लाभ = 10%

∴ औसत क्रयमूल्य $= \frac{52.80 \times 100}{(100+10)} = 48$ रुपया प्रति किग्रा०

अब, मिश्रण के नियमानुसार,

60 45
48
3 12

∴ अभीष्ट अनुपात = 3 : 12 = 1 : 4

16. 60 रुपया प्रति किलो वाले 105 किलो चाय में 72 रुपया प्रति किलो वाले चाय की कितनी मात्रा मिलाई जाए कि मिश्रण को 68.25 रुपया प्रति किलों की दर से बेचने पर 5% का लाभ होता है ?

Speedy Solution :-

∵ मिश्रण का क्रयमूल्य $= 68.25 \times \frac{100}{105} = 65$ रुपया

60 72
65
(72 − 65) (65 − 60)

अनुपात = 7 : 5

∵ 7 इकाई = 105 किलो

∴ 5 इकाई $= \frac{105}{7} \times 5 = 75$ किलो

TYPE - 8

17. एक व्यापारी ने 500 किलोग्राम चीनी में से कुछ चीनी को 7% लाभ पर तथा शेष को 17% लाभ पर बेच दिया। उसने कुल चीनी पर 10% लाभ कमाया। 17% लाभ पर कितनी चीनी बेची गई ?

Speedy Solution :-

7 17
10
7 : 3

∵ (10) इकाई = 500 किलोग्राम

∴ 3 इकाई $= \frac{500}{10} \times 3 = 150$ किलोग्राम

18. एक शहर में जनसंख्या 90000 थी। एक वर्ष में पुरुष की जनसंख्या 13% और महिलाओं की जनसंख्या 11% बढ़ गयी। कुल जनसंख्या में 12% वृद्धि हुई। शहर में महिलाओं की संख्या क्या थी ?

Speedy Solution :-

पुरुष महिला
13 11
12
1 : 1

∵ 2 इकाई = 90000

∴ 1 इकाई $= \frac{90000}{2} = 45000$

TYPE - 9

19. एक शहर की जनसंख्या 35000 है। यदि पुरुष की संख्या में 6% तथा महिला की संख्या में 4% वृद्धि हो, तो एक वर्ष बाद शहर की जनसंख्या 36760 हो जायेगी। शहर में पुरुषों की संख्या बतायें ?

Speedy Solution :-

औसत वृद्धि $= \frac{36760 - 35000}{35000} \times 100 = \frac{176}{35}\%$

मिश्रण के नियम से,

पुरुष महिला
6 4
$\frac{176}{35}$
$\left(\frac{176}{35} - 4\right)$ $\left(6 - \frac{176}{35}\right)$

अनुपात = 18 : 17

∵ (18 + 17) इकाई = 35000

∴ 18 इकाई $= \frac{35000}{35} \times 18 = 18000$

Scanned by CamScanner

20. 10000 रुपया में से कुछ धन 16% वार्षिक दर पर तथा शेष 14% वार्षिक दर पर उधार दिया गया। यदि 5 वर्ष बाद कुल ब्याज 7400 रुपया प्राप्त हुआ हो, तो 14% पर कितना धन उधार दिया गया ?

Speedy Solution :-

$$\text{औसत दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{समय}} = \frac{7400 \times 100}{10000 \times 5} = \frac{74}{5}\%$$

मिश्रण के नियम से,

16%   14%

$\frac{74}{5}\%$

$\left(\frac{74}{5} - 14\right)$ $\left(16 - \frac{74}{5}\right)$

अनुपात = 4 : 6 = 2 : 3

$\because$ (2 + 3) इकाई = 10000

$\therefore$ 3 इकाई $= \frac{10000}{5} \times 3 = 6000$ रुपया

TYPE - 10

21. सोने तथा ताँबे के दो मिश्रणों A तथा B में इन धातुओं का अनुपात क्रमशः 7 : 2 तथा 7 : 11 है। यदि A तथा B की बराबर मात्रा लेकर मिश्रण C बनाया जाए तो इस नये मिश्रण में सोने और ताँबे का अनुपात क्या होगा ?

Speedy Solution :-

$$\text{सोना : ताँबा} = \left(\frac{7}{7+2} + \frac{7}{7+11}\right) : \left(\frac{2}{7+2} + \frac{11}{7+11}\right)$$

$$= \frac{21}{18} : \frac{15}{18} = 7 : 5$$

> **TRICK :** यदि n बराबर के ग्लासों या बर्तनों में स्प्रिट और पानी का एक मिश्रण भरा हुआ है तथा प्रत्येक ग्लास में स्प्रिट और पानी का अनुपात क्रमशः $a_1 : b_1$, $a_2 : b_2$, $a_3 : b_3$, ...$a_n : b_n$ हो, तो इन्हें मिलाकर बनाये गए मिश्रण में स्प्रिट तथा पानी का अनुपात
>
> $$= \left(\frac{a_1}{a_1+b_1} + \frac{a_2}{a_2+b_2} + \frac{a_3}{a_3+b_3} + ... + \frac{a_n}{a_n+bn}\right) :$$
>
> $$\left(\frac{b_1}{a_1+b_1} + \frac{b_2}{a_2+b_2} + \frac{b_3}{a_3+b_3} + ... + \frac{b_n}{a_n+bn}\right)$$

22. तीन बर्तनों में रखे दूध और पानी के मिश्रण में दूध तथा पानी के अनुपात क्रमशः 6 : 1, 5 : 2 तथा 3 : 1 है। यदि तीनों मिश्रणों को मिला दिया जाए तो नए मिश्रण में दूध तथा पानी का अनुपात क्या होगा ?

Speedy Solution :-

दूध : पानी

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

$$= \left(\frac{6}{7} + \frac{5}{7} + \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \frac{1}{4}\right) = \frac{65}{28} : \frac{19}{28} = 65 : 19$$

TYPE - 11

23. एक चिड़ियाघर में, कुछ कबूतर व खरगोश है। यदि सिरों की संख्या 200 तथा पैरो की संख्या 580 हो, तो वहाँ पर कितने कबूतर है ?

Speedy Solution :-

$$\text{कबूतरों की संख्या} = \frac{4 \times 200 - 580}{2} = 110$$

> **TRICK :**
>
> I. चार पैर (खरगोश) वाले जानवरों की संख्या
>
> $$= \frac{\text{कुल पैर} - 2 \times \text{कुल सिर}}{2}$$
>
> II. दो पैर वाले (कबूतर) जानवरों की संख्या
>
> $$= \frac{4 \times \text{कुल सिर} - \text{कुल पैर}}{2}$$

24. एक चिड़ियाखानें में खरगोश तथा कबूतर है। यदि वहाँ कुल सिरों की संख्या 90 तथा पैरो की संख्या 224 हो, तो खरगोश की संख्या बताये ?

Speedy Solution :-

$$\text{खरगोश (चार पैर) की संख्या} = \frac{224 - 2 \times 90}{2} = 22$$

TYPE - 12

25. एक बर्तन में 80 लीटर दूध है। इसमें से 4 लीटर दूध निकालकर उतना ही पानी डाल दिया जाता है। यह क्रिया एक बार और दुहराई जाती है। बर्तन में दूध की शेष मात्रा बताये ?

Speedy Solution :-

$\because$ n = 1 + 1 = 2 बार

$$\text{दूध की शेष मात्रा} = 80\left(1 - \frac{4}{80}\right)^2$$

$$= 80 \times \left(\frac{19}{20}\right)^2 = 80 \times \frac{19}{20} \times \frac{19}{20} = 72.2 \text{ लीटर}$$

> **TRICK :** किसी पात्र या बर्तन में कोई द्रव x मात्रा में है अब यदि इस बर्तन में से उस द्रव की a मात्रा निकालकर पुनः a में ही दूसरा द्रव मिला दिया जाए और यह क्रिया t बार दोहराई जाए, तो बर्तन में बची मूल पदार्थ की शेष मात्रा $= x\left(1 - \frac{a}{x}\right)^t$

26. एक बर्तन में 64 लीटर गाय का शुद्ध दूध है। इसमें से पहले 8 लीटर दूध निकालकर इतना ही पानी मिला दिया जाता है पुनः 8 लीटर और 4 लीटर दूध निकालकर क्रमशः 8 लीटर भैंस का दूध तथा 4 लीटर पानी मिलाया जाता है, तो बर्तन में गाय का दूध कितना शेष है?

Speedy Solution :-

शेष गाय का शुद्ध दूध

$$= 64\left(1 - \frac{8}{64}\right)\left(1 - \frac{8}{64}\right)\left(1 - \frac{4}{64}\right)$$

$$= 64 \times \frac{7}{8} \times \frac{7}{8} \times \frac{15}{16} = 45.9 \text{ लीटर (लगभग)}$$

> **TRICK :** शेष मात्रा $= x\left(1 - \frac{a_1}{x}\right)\left(1 - \frac{a_2}{x}\right)\left(1 - \frac{a_3}{x}\right)$

Scanned by CamScanner

PREVIOUS YEAR'S RRB'S QUESTIONS

1. 80 लीटर दूध और पानी के मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 3 : 2 है। मिश्रण में कितना और दूध मिलाया जाए कि दूध पानी का दोगुना हो जाए ?

(A) 16 लीटर (B) 12 लीटर (B) 20 लीटर (D) 14 लीटर

(RRB राँची Asst. Driver, 2003)

Speedy Solution : (A)

कुल मिश्रण की मात्रा = 80 लीटर

मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात = 3 : 2

अनुपातिक योग = 3 + 2 = 5

मिश्रण में दूध की मात्रा $= \frac{80 \times 3}{5} = 48$ लीटर

मिश्रण में पानी की मात्रा $= \frac{80 \times 2}{5} = 32$ लीटर

माना x लीटर दूध मिलाने पर मिश्रण में दूध की मात्रा दोगुनी हो जायेगी

प्रश्नानुसार -

$\frac{48+x}{32} = \frac{2}{1}$ $\Rightarrow 48 + x = 64$

$\therefore x = 64 - 48 = 16$ लीटर

2. 45 लीटर मिश्रण में दूध व पानी का अनुपात 4 : 1 है। इसमें कितना पानी मिलाया जाए कि अनुपात 3 : 2 हो जाए ?

(A) 15 लीटर (B) 17 लीटर

(C) 20 लीटर (D) 10 लीटर

(RRB राँची Asst. Driver, 2003)

Speedy Solution : (A)

मिश्रण की कुल मात्रा = 45 लीटर

दूध की मात्रा $= \frac{45 \times 4}{5} = 36$ लीटर

पानी की मात्रा = 45 − 36 = 9 लीटर

नयी स्थिति में, 3 भाग दूध है = 36 लीटर

2 भाग पानी है $= \frac{36}{3} \times 2 = 24$ लीटर

पानी की मात्रा = 24 लीटर

पानी की डाली गयी मात्रा = 24 − 9 = 15 लीटर

3. एक 35 लीटर मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 4 : 1 है। यदि इसमें 7 लीटर पानी डाल दिया जाए तो दूध और पानी का अनुपात है -

(A) 3 : 2 (B) 2 : 1 (C) 4 : 3 (D) 5 : 4

(RRB गोरखपुर A.S.M., 2002)

Speedy Solution : (B)

मिश्रण की मात्रा = 35 लीटर

दूध की मात्रा $= \frac{35 \times 4}{5} = 28$ लीटर

पानी की मात्रा = 32 − 28 = 7 लीटर

7 लीटर पानी और मिलाने पर -

मिश्रण की नयी मात्रा = 35 + 7 = 42 लीटर

पानी की नयी मात्रा = 7 + 7 = 14 लीटर

अतः दूध की नयी मात्रा = 42 − 14 = 28 लीटर

दूध और पानी का अनुपात = 28 : 14 या 2 : 1

4. जल और दूध के एक मिश्रण का आयतन 40 लीटर है। इसमें 10% जल है। इस मिश्रण में और कितना पानी मिलाया जाए जिससे कि नए मिश्रण में जल 20% हो जाए ?

(A) 4 लीटर (B) 5 लीटर (C) 6.5 लीटर (D) 7.5 लीटर

(RRB चण्डीगढ़ A.S.M., 2003)

Speedy Solution : (B)

मिश्रण, की मात्रा = 40 लीटर

जल की मात्रा $= \frac{40 \times 10}{100} = 4$ लीटर

दूध की मात्रा = 40 − 4 = 36 लीटर

उस मिश्रण में दूध 20% तथा पानी 36 लीटर है।

नये मिश्रण में दूध की मात्रा 36 लीटर ही रहेगी परन्तु वह पुरे मिश्रण का केवल 80% ही रह जायेगा।

चूँकि 80% भाग = 36 लीटर

$\therefore$ 20% भाग = 9 लीटर

जल की डाली गयी मात्रा = 9 − 4 = 5 लीटर

5. 3 रुपया प्रति लीटर कीमत वाले शुद्ध दूध की किसी मात्रा में 4 लीटर पानी मिलाया जाता है। यदि वह बेईमान दूध वाला पहले के मूल्य पर उस मिश्रण को बेचकर 20% लाभ कमाता है, तो ग्राहक कितनी मात्रा में शुद्ध दूध पायेगा ?

(A) 20 लीटर (B) 25 लीटर (C) 30 लीटर (D) 18 लीटर

(RRB भोपाल, मुम्बई Goods Guard, 2003)

Speedy Solution : (A)

माना शुद्ध दूध की मात्रा $= x$ लीटर

दूध की परिणामी मात्रा $= (x+4)$ लीटर

प्रश्नानुसार,

$(x+4) \times 3 = \frac{3x \times 120}{100}$ $\Rightarrow 3x + 12 = \frac{18x}{5}$

$\Rightarrow 18x = 15x + 60$ $\Rightarrow 3x = 60$

अतः $x = 20$ लीटर

6. एक दूध वाले के पास दो कंटेनर है। पहले कंटेनर में 25% जल तथा शेष दूध है। दूसरे कंटेनर में 50% जल तथा 50% दूध है। प्रत्येक कंटेनर में वह कितना दूध मिलाएँ कि पानी से दूध का अनुपात 3 : 5 हो ?

(A) 6 : 6 लीटर (B) 4 : 8 लीटर (C) 5 : 7 लीटर (D) 7 : 5 लीटर

(RRB दिल्ली मेट्रो J.S.C., 2003)

Speedy Solution : (A)

माना प्रत्येक कंटेनर से क्रमशः x लीटर तथा y लीटर दूध मिलता है।

$\therefore \frac{\frac{x}{4} + \frac{y}{2}}{\frac{3x}{4} + \frac{y}{2}} = \frac{3}{5}$ $\Rightarrow \frac{\frac{x+2y}{8}}{\frac{3x+2y}{8}} = \frac{3}{5}$

$\Rightarrow \frac{x+2y}{3x+2y} = \frac{3}{5}$ $\Rightarrow 9x + 6y = 5x + 10y$

$\Rightarrow 4x = 4y$ $\therefore x = y$

विकल्पों को देखते हुए $x = y = 6$ लीटर

Scanned by CamScanner

7. 6.20 रुपया प्रति किलो वाले चावल और 7.20 रुपया प्रति किलो वाले चावल को किस अनुपात में मिलाया जाए कि मिश्रण 6.50 रुपया प्रति किलो हो जाए ?

(A) 3 : 7 (B) 7 : 3 (C) 6 : 4 (D) 2 : 5

(RRB सिकन्दराबाद Goods Guard, 2001)

Speedy Solution : (B)

6.20 7.20

6.50

0.70 0.30

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात $= 0.70 : 0.30 = 7 : 3$

8. एक बर्तन द्रव से भरा है जिसमें 5 अंश दूध और 3 अंश पानी है कितना मिश्रण हटा लिया जाए और उतना ही पानी मिला दिया जाए कि उसमें आधा दूध और आधा पानी हो जाए ?

(A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{5}$

(RRB सिकन्दराबाद Goods Gudard, 2001)

Speedy Solution : (D)

माना बर्तन में A ली मिश्रण था तथा उसमें से x ली मिश्रण निकाल कर उतना ही पानी डाला गया।

$$\therefore \frac{(A-x)\times 5}{8} = \frac{(A-x)\times 3}{8} + x$$

$$\Rightarrow \frac{(A-x)\times 2}{8} = x$$

$$\Rightarrow \frac{(A-x)}{4} = x \qquad \Rightarrow A - x = 4x$$

$$\therefore A = 5x$$

$\therefore x = \frac{A}{5} =$ मिश्रण का $\frac{1}{5}$ भाग

9. 75 लीटर शराब एवं जल के एक मिश्रण में जल की अपेक्षा शराब 15 लीटर अधिक है। इसमें 6 लीटर जल मिलाया गया है, तो मिश्रण में शराब एवं जल का अनुपात है –

(A) 3 : 2 (B) 4 : 5 (C) 5 : 4 (D) 1 : 5

(RRB कोलकाता T.A./A.S.M., 2001)

Speedy Solution : (C)

$75 - 15 = 60$

$\therefore$ शराब $= \frac{60}{2} + 15 = 30 + 15 = 45$ लीटर

जल $= \frac{60}{2} = 30$ लीटर

अभीष्ट अनुपात $= 45 : (30+6) = 45 : 36 = 5 : 4$

10. A तथा B केनों में क्रमशः 4 : 1 तथा 5 : 2 के अनुपात में क्रमशः दूध तथा जल भरा हुआ है। वह अनुपात ज्ञात कीजिए, जिसमें इन मिश्रणों को मिलाने पर दूध तथा जल का नया मिश्रण 7 : 2 अनुपात में हो –

(A) 20 : 7 (B) 5 : 2 (C) 15 : 7 (D) 9 : 5

(RRB गोरखपुर A.S.M., 2001)

Speedy Solution : (A)

$$\therefore \frac{\frac{4x}{5} + \frac{5y}{7}}{\frac{x}{5} + \frac{2y}{7}} = \frac{7}{2}$$

$$\therefore \frac{28x + 25y}{7x + 10y} = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow 56x + 50y = 49x + 70y \qquad \Rightarrow 7x = 50y = 49x + 70y$$

$$\Rightarrow 7x = 20y$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{20}{7} = 20 : 7$$

11. किसी एक शर्बत में 15% चीनी है तथा दूसरे शर्बत में 5% चीनी है। पहले शर्बत के 20 लीटर में दूसरे शर्बत का कितने लीटर मिलाए जिससे नए शर्बत में चीनी 10% हो जाए ?

(A) 10 (B) 15 (C) 5 (D) 20

(RRB सिकन्दराबाद, 2001)

Speedy Solution : (D)

माना दूसरे शर्बत का x लीटर मिलाया जाता है।

$\therefore$ नये मिश्रण में चीनी $= (20+x) \times \frac{10}{100} = \frac{(20+x)}{10}$

$$\Rightarrow 20 \times \frac{15}{100} + \frac{x+5}{100} = \frac{(20+x)}{10}$$

$$\Rightarrow 30 + \frac{x}{2} = 20 + x \qquad \Rightarrow \frac{x}{2} = 10$$

$\therefore x = 20$ लीटर

12. एक दुकानदार दो प्रकार की चाय को 3 : 2 के अनुपात में मिलाता है। पहले की लागत 35 रुपये प्रति किग्रा॰ है और दूसरे की 45 रुपया प्रति किग्रा॰। अगर वह मिलाए प्रकार को 41.60 रुपये प्रति किग्रा॰ में बेचता है तो उसका लाभ या हानि का प्रतिशत है –

(A) $6\frac{2}{3}\%$ लाभ (B) $6\frac{2}{3}\%$ हानि

(C) 4% लाभ (D) 4% हानि

(RRB त्रिवेन्द्रम Diesel Elc. Asst., 2004)

Speedy Solution : (A)

माना पहले प्रकार की चाय 3 किग्रा॰ तथा दूसरे प्रकार की चाय 2 किग्रा॰ है।

$\therefore (3+2) = 5$ किग्रा॰ चाय का क्रय मूल्य

$= 3 \times 25 + 2 \times 45 = 105 + 90 = 195$ रुपया

अब 5 किग्रा॰ चाय का विक्रय मूल्य $= 41.6 \times 5 = 208.0$ रु॰

$\therefore$ कुल लाभ $= 208 - 195 = 13$ रुपया

$\therefore$ % लाभ $= \frac{13 \times 100}{195} = 6\frac{2}{3}\%$ रुपया

13. 60 लीटर दूध और पानी के मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 2 : 1 है। इसमें कितने लीटर पानी और मिला दें कि यह अनुपात 1 : 2 हो जाए ?

(A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 60

(RRB मुम्बई T.A., 2005)

Speedy Solution : (D)

Scanned by CamScanner

60 लीटर मिश्रण

दूध $= 60 \times \frac{2}{3}$ $= 40$ लीटर पानी $= 60 \times \frac{1}{3}$ $= 20$ लीटर

$\therefore \frac{40}{20+x} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow 20 + x = 80$ $\therefore x = 60$ लीटर

14. एक व्यापारी 15 रुपये प्रति किलो तथा 20 रुपये प्रति किलो भाव की दो चायों को किस अनुपात में मिलाए ताकि मिश्रण का भाव 16.50 रुपये प्रति किलोग्राम हो जाए ?

(A) 7 : 3 **(B)** 3 : 7 **(C)** 4 : 5 **(D)** 4 : 7

(RRB भोपाल Goods Guard, 2001)

Speedy Solution : (A)

15 20

16.50

3.5 1.5

अभीष्ट अनुपात $= 3.5 : 1.5 = 7 : 3$

15. तेल व पानी के मिश्रण में भार के अनुसार 35% तेल है। 100 ग्राम के इस मिश्रण में 25 ग्राम पानी मिलाया जाता है। नए मिश्रण में भार के अनुसार तेल का प्रतिशत है ?

(A) 15% **(B)** 25% **(C)** 28% **(D)** 30%

(RRB कोलकाता Diesel/Elcc. Asst., 2005)

Speedy Solution : (C)

100 ग्राम मिश्रण में तेल = 35 ग्राम

25 ग्राम पानी मिलाने पर नया मिश्रण $= 100 + 25 = 125$ ग्राम

अब तेल की प्रतिशत मात्रा $= \frac{35 \times 100}{125} = 28\%$

16. दूध तथा पानी के 729 मिली॰ के मिश्रण में दूध तथा पानी का अनुपात 7 : 2 है। और कितना पानी उसमें मिला दिया जाए जिससे कि दूध तथा पानी का अनुपात 7 : 3 हो जाए।

(A) 61 मिली॰ **(B)** 90 मिली॰ **(C)** 70 मिली॰ **(D)** 81 मिली॰

(RRB सिकन्दराबाद T.A., 2004)

Speedy Solution : (D)

729 मिली॰ मिश्रण

दूध $= \frac{729 \times 7}{9} = 567$ मिली॰

पानी $= 729 - 567 = 162$ मिली॰

$\therefore \frac{567}{162+x} = \frac{7}{3}$

$\Rightarrow \frac{81}{162+x} = \frac{1}{3}$ $\Rightarrow 162 + x = 243$

$\therefore x = 243 - 162 = 81$ मिली॰

17. दूध तथा पानी के 20 किग्रा॰ मिश्रण में 15% पानी है। इसमें 5 लीटर पानी डाला जाता है, तो मिश्रण में दूध का प्रतिशत होगा ?

(A) 68% **(B)** 20% **(C)** 15% **(D)** 30%

(RRB अहमदाबाद A.S.M., 2004)

Speedy Solution : (A)

20 किग्रा॰ मिश्रण

दूध $= 20 - 3 = 17$ लीटर पानी $= \frac{20 \times 15}{100} = 3$ लीटर

5 लीटर पानी डालने पर नया मिश्रण $= 20 + 5 = 25$ लीटर

अब दूध का प्रतिशत $= \frac{17 \times 100}{25} = 68\%$

18. तीन बर्तन बराबर माप के हैं। तीनों में दूध और पानी का अनुपात क्रमश: 2 : 3, 4 : 5 तथा 6 : 7 है। तीनों को मिला दिया जाए तो नए मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात क्या होगा ?

(A) 12 : 15 **(B)** 3 : 5 **(C)** 764 : 991 **(D)** 8 : 9

(RRB राँची A.S.M./Goods Guard, 2004)

Speedy Solution : (C)

$2 : 3 \Rightarrow 5,\ 4 : 5 \Rightarrow 9,\ 6 : 9 \Rightarrow 13$

5, 9, 13 का ल॰ स॰ = 585

माना प्रत्येक बर्तन की धारिता 585 लीटर है।

$\therefore$ पहले बर्तन में दूध $= \frac{2}{5} \times 585 = 234$ लीटर

दूसरे बर्तन में दूध $= \frac{4}{9} \times 585 = 260$ लीटर

तीसरे बर्तन में दूध $= \frac{6}{13} \times 585 = 270$ लीटर

$\therefore$ कुल दूध $= 234 + 260 + 270 = 764$ लीटर

$\therefore$ कुल पानी $= 3 \times 585 - 764 = 1755 - 764 = 991$ लीटर

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात $= 764 : 991$

19. 3 रुपया प्रति लीटर वाले शुद्ध दूध की किसी मात्रा में 5 लीटर पानी मिलाया जाता है। यदि मिश्रण को 3 रुपया प्रति लीटर की दर से बेचा जाता है, तो 20% लाभ होता है। (पानी का मूल्य नहीं जोड़ा गया है।) मिश्रण में शुद्ध दूध की मात्रा कितनी है ?

(A) 30 लीटर **(B)** 20 लीटर **(C)** 28 लीटर **(D)** 25 लीटर

(RRB चंडीगढ़ A.S.M., 2004)

Speedy Solution : (D)

माना x लीटर शुद्ध दूध में 5 लीटर पानी मिलाया जाता है

$\therefore x$ शुद्ध दूध का क्रय मूल्य $= 3x$ रुपया

x ली शुद्ध दूध का विक्रय मूल्य $= 3x \times \frac{120}{100}$ रुपया

$\therefore (x+5)$ लीटर अशुद्ध दूध का विक्रय मूल्य $= (x+5) \times 3$

$\therefore \frac{3x \times 120}{100} = (x+5) \times 3$ $\Rightarrow \frac{6x}{5} = x + 5$

$\Rightarrow 6x = 5x + 25$ $\therefore x = 25$ लीटर

20. एक व्यक्ति A दूध में कुछ पानी मिलाकर बेचता है यदि क्रय-मूल्य पर बेचकर उसको 20% का लाभ होता हो तब दूध एवं पानी का अनुपात ज्ञात करें ?

(A) 6 : 1 **(B)** 1 : 1 **(C)** 5 : 1 **(D)** 1 : 5

(RRB भोपाल Goods Guard, 2004)

Speedy Solution : (C)

दूध : पानी = 100 : 20 = 5 : 1

Scanned by CamScanner