

MIXTURE & ALLEGATION

1. A drum contains a blend of three chemicals: P, Q, and R, in the ratio 3 : 5 : 2. 60 litres of this blend are removed, and then 12 litres of chemical P and 8 litres of chemical Q are poured into the drum. If the resultant quantity of chemical Q is 40 litres more than the resultant quantity of chemical P, what was the initial total quantity of the mixture in the drum (in litres)? (SSC CGL 14/09/2025, Shift 2)

(a) 300 (b) 320 (c) 280 (d) 380

$$Q = P + 40$$

ஒரு டிரம்மில் P, Q மற்றும் R ஆகிய மூன்று வேதிப்பொருட்களின் கலவை 3 : 5 : 2 என்ற விகிதத்தில் உள்ளது. இந்த கலவையிலிருந்து 60 லிட்டர் அகற்றப்பட்டு, பின்னர் 12 லிட்டர் P வேதிப்பொருள் மற்றும் 8 லிட்டர் Q வேதிப்பொருள் டிரம்மில் ஊற்றப்படுகிறது. இதன் விளைவாக கிடைக்கும் Q-வின் அளவு P-யின் அளவை விட 40 லிட்டர் அதிகம் எனில், டிரம்மில் இருந்த கலவையின் மொத்த ஆரம்ப அளவு (லிட்டரில்) என்ன? (SSC CGL 14/09/2025, Shift 2)

$$P = 3x, \quad Q = 5x, \quad R = 2x \rightarrow T = 10x$$

$$\frac{60}{10} = 6$$

$$P = 3x - 18 \quad Q = 5x - 30 \quad R = 2x - 12$$

$$\downarrow +12$$

$$P = 3x - 18 + 12$$

$$P = 3x - 6$$

$$\downarrow +8$$

$$Q = 5x - 30 + 8$$

$$Q = 5x - 22$$

$$Q = P + 40$$

$$5x - 22 = 3x - 6 + 40$$

$$5x - 3x = 22 + 34$$

$$2x = 56$$

$$\boxed{x = 28}$$

$$T = 10x$$

$$= 10 \times 28$$

$$= 280$$

2. A milkman mixes water in pure milk and offers the mixture for sale at the original cost price of milk. If he mixes 0.25 liters of water in every 6.50 liters of milk and sells the entire mixture at the price of pure milk, what is his profit percentage? (Graduate Level 29/08/2025, Shift-1)

(a) 2.5% (b) 3.84% (c) 6.66% (d) 7.64%

ஒரு பால்காரர் தூய பாலில் தண்ணீரைக் கலந்து, அசல் பாலின் விலையிலேயே கலவையை விற்பனைக்கு வைக்கிறார். அவர் ஒவ்வொரு 6.50 லிட்டர் பாலிலும் 0.25 லிட்டர் தண்ணீர் கலந்து, முழு கலவையையும் தூய பாலின் விலையில் விற்றால், அவரது லாப சதவீதம் என்ன? (Graduate Level 29/08/2025, Shift-1)

Pure Milk = 6.50 L → CP = 6.50

Water = 0.25 L

Mixture → 6.75 L → SP = 6.75

$$\begin{aligned} P &= SP - CP \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

$$\% P = \frac{P}{CP} \times 100$$

$$= \frac{0.25}{6.50} \times 100$$

$$= \frac{25}{650} \times 100$$

$$= \frac{25}{65} \times 10 \div 13 = \frac{50}{13} \% \approx 3.84\%$$

$$\begin{array}{r} 3.84 \\ 13 \overline{) 50} \\ \underline{39} \\ 110 \\ \underline{104} \\ 60 \end{array}$$

3. A 45-litre mixture of petrol and kerosene is in the ratio 5 : 4. Some of it is removed and replaced with pure petrol. The final ratio becomes 7 : 4. How much of the mixture was replaced? (Graduate Level 29/07/2025, Shift-3)

(a) 10.6 litres (b) 9.78 litres (c) 12.4 litres (d) 8.2 litres

பெட்ரோல் மற்றும் கெரோசின் ஆகியவற்றின் 45 லிட்டர் கலவை 5 : 4 என்ற விகிதத்தில் உள்ளது. இதில் ஒரு பகுதி அகற்றப்பட்டு, தூய பெட்ரோலால் மாற்றப்படுகிறது. இறுதி விகிதம் 7 : 4 ஆக மாறுகிறது. கலவையில் எவ்வளவு மாற்றப்பட்டது? (Graduate Level 29/07/2025, Shift-3)

$$\begin{array}{l}
 P : K \\
 5 : 4 \xrightarrow{\quad} 45 \text{ litre} \quad 9x = 45 \\
 (25) \quad (20) \quad \downarrow x \quad \boxed{x = 5} \\
 5 : 4 \xrightarrow{\quad} 45 - x \\
 P = \frac{5}{9} \times (45 - x) \quad K = \frac{4}{9} (45 - x) \\
 \downarrow +x \\
 7 : 4 \\
 K = \frac{4}{11} \times 45 \\
 \frac{4}{9} (45 - x) = \frac{4}{11} \times 45 \\
 11(45 - x) = 9 \times 45 \\
 11 \times 45 - 11x = 9 \times 45 \\
 11 \times 45 - 9 \times 45 = 11x \\
 45 \times 2 = 11x \quad \rightarrow x = 8.2 \\
 \boxed{\frac{90}{11} = x}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 8.18 \\
 11 \overline{) 90} \\
 \underline{88} \\
 20 \\
 \underline{11} \\
 90 \\
 \underline{88}
 \end{array}$$

4. A solution of phenyl and water is 28 litres, with phenyl and water in ratio 4 : 3. 21 litres phenyl-water solution which has phenyl to water ratio as 2 : 1 is added to the 28 litres phenyl-water solution. Again 51 litres phenyl-water solution that has phenyl to water ratio as 9 : 8 is added to this. What is the ratio of water to phenyl in the final mixture?

(a) 57 : 43 (b) 59 : 41 (c) 41 : 59 (d) 43 : 57

ஃபீனைல் மற்றும் தண்ணீரின் ஒரு கரைசல் 28 லிட்டர் உள்ளது, இதில் ஃபீனைல் மற்றும் தண்ணீர் விகிதம் 4 : 3. ஃபீனைல்-தண்ணீர் விகிதம் 2 : 1 ஆக உள்ள 21 லிட்டர் கரைசல் இந்த 28 லிட்டர் கரைசலுடன் சேர்க்கப்படுகிறது. மீண்டும், ஃபீனைல்-தண்ணீர் விகிதம் 9 : 8 ஆக உள்ள 51 லிட்டர் கரைசல் இதனுடன் சேர்க்கப்படுகிறது. இறுதி கலவையில் தண்ணீருக்கும் ஃபீனைலுக்கும் இடையேயான விகிதம் என்ன?

$$\begin{array}{lcl}
 P : W & \longrightarrow & P, W \\
 4 : 3 & \xrightarrow{28} & 16, 12 \\
 \downarrow \text{add} & & \\
 2 : 1 & \xrightarrow{21} & \frac{14, 7}{30, 19} \\
 \downarrow \text{add} & & \\
 9 : 8 & \xrightarrow{51} & \frac{27, 24}{57, 43} \\
 & & W : P = 43 : 57
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 7x = 28 \\
 \boxed{x = 4} \\
 3x = 21 \\
 \boxed{x = 7} \\
 17x = 51 \\
 \boxed{x = 3}
 \end{array}$$

5. Two different quantities of the same solution having ingredients A and B are stored in two different containers. In the first container, there are 252 litre of A and 441 litre of B. In the second container, the total quantity of the solution was 1188 litre. How much of the solution in the second container was made up of ingredient B?

(a) 765 litre (b) 756 litre (c) 752 litre (d) 760 litre

A மற்றும் B ஆகிய பொருட்களைக் கொண்ட ஒரே கரைசலின் இரண்டு வெவ்வேறு அளவுகள் இரண்டு வெவ்வேறு பாத்திரங்களில் சேமிக்கப்பட்டுள்ளன. முதல் பாத்திரத்தில், 252 லிட்டர் A மற்றும் 441 லிட்டர் B உள்ளது. இரண்டாவது பாத்திரத்தில், கரைசலின் மொத்த அளவு 1188 லிட்டர். இரண்டாவது பாத்திரத்தில் உள்ள கரைசலில் எவ்வளவு B பொருள் இருந்தது?

1st	2nd (1188)
A B	A B
252 : 441	? : ?
84 : 147	7 × ¹⁰⁸ / ₁₄₇
28 : 49	= 7 × 108
4 : (7)	= <u>756</u>

6. A bucket contains a mixture of ^Mmilk and ^Wwater in the proportion of 7 : 5. If 9 litres of milk is replaced by water, then the ratio becomes 7 : 9. How much milk was there in the bucket initially?

(a) 36 litres (b) 30 litres (c) 25 litres (d) 35 litres

ஒரு வாளியில் பால் மற்றும் தண்ணீரின் கலவை 7 : 5 என்ற விகிதத்தில் உள்ளது. 9 லிட்டர் பால் தண்ணீரால் மாற்றப்பட்டால், விகிதம் 7 : 9 ஆக மாறுகிறது. ஆரம்பத்தில் வாளியில் எவ்வளவு பால் இருந்தது?

$$\begin{array}{l}
 M : W \\
 7 : 5 \\
 \\
 M = 7x \quad W = 5x \\
 \downarrow -9 \quad \downarrow +9 \\
 M = 7x - 9 \quad W = 5x + 9 \quad \rightarrow 7:9 \\
 \\
 \frac{7x-9}{5x+9} = \frac{7}{9} \\
 9(7x-9) = 7(5x+9) \\
 63x - 81 = 35x + 63 \\
 63x - 35x = 81 + 63 \\
 28x = 144 \\
 x = \frac{144}{28} = \frac{36}{7}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Initial } 7x = 7 \times \frac{36}{7} \\
 = 36 \text{ Litre}
 \end{array}$$

7. A drink is made by mixing water and juice in the ratio 9 : 7. If x litres of water and $2x$ litres of juice are mixed in 160 litres of drink, then the new ratio becomes 13 : 15. The quantity of drink (in litres) is:

- (a) 240 (b) 280 (c) 300 (d) 260

தண்ணீர் மற்றும் ஜூஸ் 9 : 7 என்ற விகிதத்தில் கலந்து ஒரு பானம் தயாரிக்கப்படுகிறது. 160 லிட்டர் பானத்தில் x லிட்டர் தண்ணீர் மற்றும் $2x$ லிட்டர் ஜூஸ் கலக்கப்பட்டால், புதிய விகிதம் 13 : 15 ஆக மாறுகிறது. பானத்தின் அளவு (லிட்டரில்) என்ன?

$$\begin{array}{l}
 \text{W : J} \\
 (90) \quad 9 : 7 \quad (70) \quad \longrightarrow \quad 160 \\
 \downarrow \quad \downarrow + 2x \\
 13 : 15 \\
 \frac{90+x}{70+2x} = \frac{13}{15} \\
 15(90+x) = 13(70+2x) \\
 1350 + 15x = 910 + 26x \\
 1350 - 910 = 26x - 15x \\
 440 = x \\
 \boxed{440 = x} \\
 \text{Drink} = 160 + 3(40) \\
 = 160 + 120 \\
 = 280
 \end{array}$$

$16x = 160$
 $x = 10$
 $\frac{1350}{910}$
 $\frac{440}{440}$



8. 80 litres of a mixture of spirit and water in the ratio 7 : 9 is present in a container A. 20 litres of the mixture is transferred to another container B. Then the container A is filled with 20 litres of water. Then 32 litres of the mixture is again transferred to container B. The ratio of water to spirit of the mixture in container B is equal to:

- (a) 41 : 87 (b) 87 : 41 (c) 131 : 77 (d) 77 : 131

ஸ்பிரிட் மற்றும் தண்ணீரின் 80 லிட்டர் கலவை 7 : 9 என்ற விகிதத்தில் A எனும் பாத்திரத்தில் உள்ளது. இந்த கலவையில் 20 லிட்டர் B எனும் மற்றொரு பாத்திரத்திற்கு மாற்றப்படுகிறது. பின்னர் A பாத்திரம் 20 லிட்டர் தண்ணீரால் நிரப்பப்படுகிறது. பின்னர் 32 லிட்டர் கலவை மீண்டும் B பாத்திரத்திற்கு மாற்றப்படுகிறது. B பாத்திரத்தில் உள்ள கலவையில் தண்ணீருக்கும் ஸ்பிரிட்டுக்கும் இடையேயான விகிதம் என்ன?

Handwritten solution for the mixture problem:

Initial mixture in A: 80 litres, Ratio 7:9 (S:W)

Step 1: Transfer 20 litres from A to B.

Step 2: Add 20 litres of water to A.

Step 3: Transfer 32 litres from A to B.

Final mixture in B: 52 litres, Ratio 131:77 (W:S)

Handwritten calculations:

Initial mixture in A: 80 litres, Ratio 7:9 (S:W)

Step 1: Transfer 20 litres from A to B.

Step 2: Add 20 litres of water to A.

Step 3: Transfer 32 litres from A to B.

Final mixture in B: 52 litres, Ratio 131:77 (W:S)

Handwritten calculations:

Initial mixture in A: 80 litres, Ratio 7:9 (S:W)

Step 1: Transfer 20 litres from A to B.

Step 2: Add 20 litres of water to A.

Step 3: Transfer 32 litres from A to B.

Final mixture in B: 52 litres, Ratio 131:77 (W:S)

9. At a certain time in a park, the number of heads and the number of legs of monkeys and human visitors were counted, and it was found that there were 54 heads and 148 legs. Find the number of monkeys in the park.

(a) 20 (b) 16 (c) 18 (d) 14

ஒரு பூங்காவில் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில், குரங்குகள் மற்றும் மனித பார்வையாளர்களின் தலைகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் கால்களின் எண்ணிக்கை எண்ணப்பட்டது, அப்போது 54 தலைகளும் 148 கால்களும் இருந்தன. பூங்காவில் உள்ள குரங்குகளின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறியவும்.

$$M + H = 54 \rightarrow H = 54 - M$$

$$4M + 2H = 148$$

$$4M + 2(54 - M) = 148$$

$$4M + 108 - 2M = 148$$

$$2M = 148 - 108$$

$$2M = 40$$

$$M = 20$$

10. A milk vendor has 2 vessels of milk and water. The first contains 80% milk and the rest is water. The second contains 50% milk. How much mixture (in L) should he mix from each of the vessels so as to get 9 litres of mixture such that the ratio of water to milk is 1 : 2? (Write your answer in the order of vessel 1 and vessel 2)

(a) 6, 3 (b) 4, 5 (c) 3, 6 (d) 5, 4

ஒரு பால் விற்பனையாளரிடம் பால் மற்றும் தண்ணீர் கொண்ட 2 பாத்திரங்கள் உள்ளன. முதலாவதில் 80% பால் மற்றும் மீதமுள்ளது தண்ணீர். இரண்டாவதில் 50% பால் உள்ளது. தண்ணீருக்கும் பாலுக்கும் இடையேயான விகிதம் 1 : 2 ஆக 9 லிட்டர் கலவை பெற, இரண்டு பாத்திரங்களிலிருந்தும் எவ்வளவு (லிட்டரில்) கலக்க வேண்டும்? (பாத்திரம் 1 மற்றும் பாத்திரம் 2 என்ற வரிசையில் உங்கள் பதிலை எழுதுங்கள்)

11. A blended tea in a barrel contains Assam, Darjeeling and Nilgiri Hills in the ratio 2 : 3 : 1. Another barrel contains Darjeeling, Nilgiri Hills and Kangra Valley in the ratio 5 : 4 : 3. If equal weights of both blended tea mix together to make a new brand, then the weight of Kangra Valley per kilogram in the new brand is:

(a) 500 gm (b) 100 gm (c) 250 gm (d) 125 gm

ஒரு பீப்பாயில் உள்ள கலப்பு தேயிலையில் அசாம், டார்ஜிலிங் மற்றும் நீலகிரி மலைத் தேயிலை 2 : 3 : 1 என்ற விகிதத்தில் உள்ளது. மற்றொரு பீப்பாயில் டார்ஜிலிங், நீலகிரி மலை மற்றும் காங்க்ரா பள்ளத்தாக்கு தேயிலை 5 : 4 : 3 என்ற விகிதத்தில் உள்ளது. இரண்டு கலப்பு தேயிலைகளின் சம எடைகளும் ஒன்றாகக் கலந்து ஒரு புதிய பிராண்டை உருவாக்கினால், புதிய பிராண்டில் ஒரு கிலோகிராமுக்கு காங்க்ரா பள்ளத்தாக்கு தேயிலையின் எடை என்ன?

12. From a cask of milk containing 64 liters, 8 liters are drawn out and the cask is filled up with water. If the same process is repeated a second, then a third time, what will be the proportion of milk to water in the resulting mixture?

(a) 343 : 179 (b) 333 : 169 (c) 443 : 179 (d) 343 : 169

64 லிட்டர் பாலைக் கொண்ட ஒரு பீப்பாயிலிருந்து 8 லிட்டர் எடுக்கப்பட்டு, பீப்பாய் தண்ணீரால் நிரப்பப்படுகிறது. இதே செயல்முறை இரண்டாவது முறையும், மூன்றாவது முறையும் மீண்டும் செய்யப்பட்டால், இறுதியில் கிடைக்கும் கலவையில் பாலுக்கும் தண்ணீருக்கும் இடையேயான விகிதம் என்ன?



13. A jar contains 35% syrup in the mixture of syrup and water. A part of this mixture is replaced by another mixture containing 20% syrup. Now, in the new mixture, the percentage of syrup is found to be 24%. What is the ratio in which these mixtures were mixed to obtain the new mixture?

(a) 3 : 14 (b) 4 : 11 (c) 5 : 13 (d) 7 : 10

ஒரு ஜாடியில் சிரப் மற்றும் தண்ணீரின் கலவையில் 35% சிரப் உள்ளது. இந்த கலவையின் ஒரு பகுதி 20% சிரப் கொண்ட மற்றொரு கலவையால் மாற்றப்படுகிறது. இப்போது, புதிய கலவையில் சிரப்பின் சதவீதம் 24% ஆக இருப்பது கண்டறியப்படுகிறது. புதிய கலவையைப் பெற இந்த கலவைகள் எந்த விகிதத்தில் கலக்கப்பட்டன?

14. In a solution of water and milk, the quantity of milk is double the quantity of water. To pass the quality standards, the solution must contain 90% milk in it. If the volume of the solution is v , then how much pure milk in litres is to be added to the solution to pass the quality standard.

(a) $(4/3)v$ (b) $(3/4)v$ (c) $(7/4)v$ (d) $(7/3)v$

தண்ணீர் மற்றும் பாலின் ஒரு கரைசலில், பாலின் அளவு தண்ணீரின் அளவைவிட இரு மடங்கு (2 மடங்கு) ஆகும். தர நிலைகளை பூர்த்தி செய்ய, கரைசலில் 90% பால் இருக்க வேண்டும். கரைசலின் அளவு V எனில், தர நிலையை பூர்த்தி செய்ய கரைசலில் எவ்வளவு தூய பால் (லிட்டரில்) சேர்க்கப்பட வேண்டும்?

15. Alloy X contains 70% copper and 30% zinc. Alloy Y contains 40% copper, 25% zinc and 35% aluminum. Alloy X and Y are mixed in the ratio of 1 : 3. What is the ratio of copper and zinc in the newly formed alloy?

(a) 19 : 33 (b) 11 : 32 (c) 38 : 21 (d) 19 : 21

அலாய் X-ல் 70% காப்பர் மற்றும் 30% துத்தநாகம் உள்ளது. அலாய் Y-ல் 40% காப்பர், 25% துத்தநாகம் மற்றும் 35% அலுமினியம் உள்ளது. அலாய் X மற்றும் Y ஆகியவை 1 : 3 என்ற விகிதத்தில் கலக்கப்படுகின்றன. புதிதாக உருவாக்கப்பட்ட அலாயில் காப்பர் மற்றும் துத்தநாகத்திற்கு இடையேயான விகிதம் என்ன?

