

ROJGAR WITH ANKIT

Ratio and Proportion

PART-12

In the year 2020, the ratio of the incomes of A and B was 5: 4. In the year 2020 and 2021, their individual incomes were 4: 5 and 2: 3 respectively. If the total income of A and B in 2021 was ₹ 7,05,600, then what was the income (in) of B in 2021?

वर्ष 2020 में, A और B की आय का अनुपात 5:4 था। वर्ष 2020 और 2021 में, उनकी व्यक्तिगत आय के अनुपात क्रमशः 4:5 और 2:3 थे। यदि 2021 में A और B की कुल आय ₹ 7,05,600 थी, तो 2021 में B की आय (₹ में) कितनी थी?

$$\begin{array}{cc} A & B \\ 2020 : 5 \times 4 & 4 \times 4 \end{array}$$

$$\frac{2020}{2021} : \frac{4 \times 5}{5 \times 5} \quad \frac{2 \times 8}{3 \times 8}$$

$$\begin{aligned} 49 &= 705600 \\ 7 &= 100800 \\ &\Rightarrow 14400 \times 24 \\ &\Rightarrow 3,45,600 \text{ Ans} \end{aligned}$$

The ratio of milk and water in a vessel is 2: 3. When 60 liters of mixture is taken out and replaced with water then the ratio of milk and water becomes 1: 2. Then find the total capacity of the vessel.

एक बर्तन में दूध और पानी का अनुपात 2: 3 है। जब 60 लीटर मिश्रण निकाला जात जाता है और पानी से बदला जाता है तो दूध और पानी का अनुपात 1: 2 हो जाता है। तो बर्तन कुल क्षमता ज्ञात कीजिये।

$$\begin{array}{cc} \text{दूध} & \text{पानी} \\ 1 \rightarrow 2 & 3 \\ \text{निकालने के बाद} \rightarrow \frac{2}{1 \times 2} & \frac{3}{2 \times 2} \end{array} \quad \begin{array}{l} 3 \\ 3 \end{array} \begin{array}{l}) - 60 \\) \end{array}$$
$$1 = 60 \times 5 = 300 \text{ Ltr}$$
$$\begin{array}{r} 300 \text{ Ltr} \\ + 60 \text{ Ltr} \\ \hline 360 \text{ Ltr Ans} \end{array}$$

The ratio of milk and water in a 45 litre mixture is 3:2. How much more water should be added so that the ratio becomes 9: 10?

45 लीटर के मिश्रण में दूध तथा पानी का अनुपात 3: 2 है। कितना पानी और मिलाया जाये कि अनुपात 9: 10 हो जाये?

$$\begin{array}{cc} \text{दूध} & \text{पानी} \\ 3 \times 3 & 2 \times 3 \\ 9 & 10 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4 \text{ unit} \\ \downarrow \times 3 \\ 12 \text{ Ltr} \end{array} \quad \begin{array}{l} 15 = 45 \\ \boxed{1 = 3} \end{array}$$

ROJGAR WITH ANKIT

When 8 is added to the numerator of a fraction and 12 is added to its denominator, the fraction becomes $\frac{1}{2}$. When 2 is subtracted from its numerator and denominator, the fraction becomes $\frac{1}{8}$. Find the original fraction.

जब किसी भिन्न के अंश में 8 जोड़ा जाता है और उसके हर में 12 जोड़ा जाता है, तो भिन्न $\frac{1}{2}$ हो जाती है। जब इसके अंश और हर में से 2 घटाया जाता है, तो भिन्न $\frac{1}{8}$ हो जाता है। मूल भिन्न ज्ञात करो

$$\begin{aligned}\frac{x+8}{y+12} &= \frac{1}{2} \\ 2x+16 &= y+12 \\ \boxed{2x-y} &= \boxed{-4} \\ \frac{x-2}{y-2} &= \frac{1}{8} \\ 8x-16 &= y-2 \\ \boxed{8x-y} &= \boxed{14} \\ \hline +6x &= +18 \\ \boxed{x} &= \boxed{3} \\ \boxed{y} &= \boxed{10} \Rightarrow 3/10_{\text{ml}}\end{aligned}$$

When 1 is added to both the numerator and denominator of a fraction, the fraction becomes $\frac{2}{3}$ and when 2 is subtracted from both the numerator and denominator, the fraction becomes $\frac{1}{2}$. What is the sum of the numerator and denominator of the original fraction.

जब किसी भिन्न के अंश और हर दोनों में 1 जोड़ा जाता है, तब यह भिन्न $\frac{2}{3}$ हो जाती है और जब अंश और हर दोनों में से 2 को घटाया जाता है तब यह भिन्न $\frac{1}{2}$ हो जाती है। मूल भिन्न के अंश और हर का योग क्या है?

$$\begin{aligned}\frac{x+1}{y+1} &= \frac{2}{3} \\ 3x+3 &= 2y+2 \\ \boxed{3x-2y} &= \boxed{-1} \\ \frac{x-2}{y-2} &= \frac{1}{2} \\ 2x-4 &= y-2 \\ 2x-y &= 2 \\ 4x-2y &= 4 \\ - &+ \\ \hline x &= 5 \\ \boxed{y} &= \boxed{8}\end{aligned}$$

13

The numerator of a fraction is 2 less than the denominator. If the numerator is multiplied by 2 and the denominator is multiplied by 3, then the fraction becomes $\frac{2}{9}$. What will be the fraction? एक भिन्न का अंश हर से 2 कम है। यदि अंश को 2 से गुणा किया जाए और हर को 3 से गुणा किया जाए तो भिन्न $\frac{2}{9}$ हो जाती है। भिन्न क्या होगी ?

By options;

$$\left(\frac{1}{3}\right) \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$$

Ans

बिना किसी डिब्बे के एक भाप इंजन की चाल 24 किमी. घंटा है। इंजन की गति में कमी डिब्बे की संख्याओं के वर्गमूल के समानुपाती है, अगर 4 डिब्बे जोड़ दिए जाए तो चाल 20 km/hr हो जाती है, ग्यात करो कि यह इंजन ज्यादा से ज्यादा कितने डिब्बे लें जा सकता है?

ROJGAR WITH ANKIT

$$\begin{array}{l|l}
 D \propto \sqrt{N} & \\
 D = K\sqrt{N} & \\
 4 = K\sqrt{4} & \\
 \boxed{\frac{4}{2} = K \times 2} & \\
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 24 = K\sqrt{N} \\
 \frac{24}{2} = \cancel{2}\sqrt{N} \\
 12 = \sqrt{N} \\
 \boxed{144 = N} \\
 \Rightarrow 144 \text{ Ans}
 \end{array}$$

An electric engine can run at a speed of 36 km/hr without coaches. The reduction in the speed of the engine is proportional to the square root of the number of coaches attached with it. With 9 coaches its speed becomes 30 km/hr. Find the maximum number of coaches that the engine can pull-

एक विद्युत चालित इंजन रेल के डिब्बों के बगैर 36 किमी./घंटे की चाल से चल सकता है इंजन की गति की गति में कमी साथ में लगाये गये डिब्बों की संख्या में वर्गमूल के समानुपाती है 9 डिब्बों के साथ उसकी गति 30 किमी./घंटा हो जाती है। डिब्बों की अधिकतम संख्या ज्ञात कीजिए जिसे इंजन खींच सकता है ?

$$\begin{array}{l}
 D \propto \sqrt{N} \\
 D = K\sqrt{N} \\
 36 = K\sqrt{9} \\
 \frac{36}{3} = \frac{K\sqrt{N}}{3} \\
 \boxed{324 = N} \quad \Rightarrow 324 \text{ Ans}
 \end{array}$$

Some parrots and some pigeons are sitting on a tree in the ratio of 7: 9 respectively. After an hour 8 parrots fly away and 6 pigeons and 10 sparrows come and sit on the tree. Now the ratio of parrots and pigeons on the tree is 1: 4. Now find the ratio of parrots and sparrows on the tree.

एक पेड़ पर कुछ तोते और कुछ कबूतर क्रमशः 7:9 के अनुपात में बैठे हैं। एक घंटे बाद 8 तोते उड़ जाते हैं और 6 कबूतर और 10 गौरैया आकर पेड़ पर बैठ जाते हैं। अब पेड़ पर तोते और कबूतरों का अनुपात 1:4 है। अब पेड़ पर तोते और गौरियों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

$$\begin{array}{rcl}
 \begin{array}{cc}
 T & K \\
 14 = 7 \times 2 & 9 \times 2 = 18 \\
 1 & 4 \\
 -8 & +6 & +10(6)
 \end{array} & & \\
 19 = 6 - (-32) & & \\
 19 = 38 & \Rightarrow \frac{6}{10} & 3:5 \text{ Ans}
 \end{array}$$

The ratio of students in three batches of a dance class is 2:3: 5. If 20 students are increased in each batch then the ratio changes to 4: 5: 7. Find the total number of students in the three batches before the increase.

एक नृत्य कक्षा के तीन बैचों में छात्रों का अनुपात 2:3:5 है। यदि प्रत्येक बैच में 20 छात्र बढ़ते हैं तो अनुपात बदलकर 4:5:7 हो जाता है। वृद्धि से पहले तीनों बैचों में छात्रों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए।

ROJGAR WITH ANKIT

$$\begin{array}{ccc} \begin{pmatrix} 2 \\ +2 \\ 4 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 3 \\ +2 \\ 5 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 5 \\ +2 \\ 7 \end{pmatrix} \\ & 2 = 20_{10} & \\ & \Rightarrow 100_{ms} & \end{array}$$

Ram has 12 hens and 5 cows, Shyam has 18 hens and 9 cows, Pritam has 4 hens and 8 cows, and Vinay has 10 hens and 7 cows. Who has the greater ratio of hens to cows? राम के पास 12 मुर्गियाँ और 5 गायें हैं, श्याम के पास 18 मुर्गियाँ और 9 गायें हैं, प्रीतम के पास 4 मुर्गियाँ और 8 गायें हैं, और विनय के पास 10 मुर्गियाँ और 7 गायें हैं। किसके पास मुर्गियों और गायों का अनुपात अधिक है?

$$\begin{array}{lll} 12M & 5C & \frac{12}{5} 2.4 \\ 18M & 9C & \frac{18}{9} 2 \\ 4M & 8C & \frac{4}{8} \frac{1}{2} \\ 10M & 7C & \frac{10}{7} \\ \Rightarrow \text{राम} & \text{Ans} & \end{array}$$

If x and y are two numbers with opposite signs, and $x^2 : y^2 = 16:81$, then what is the value of $3x+4y/2x-3y$

यदि x और y विपरीत चिह्नों वाली दो संख्याएँ हैं, और $x^2 : y^2 = 16:81$ है, तो $3x+4y/2x-3y$ का मान क्या होगा?

$$\begin{array}{l} \frac{x^2}{y^2} = \sqrt{\frac{16}{81}} = -\frac{4}{9} \\ -\frac{12+36}{-8-27} = \frac{24}{-35} \\ \text{Ans} \end{array}$$