

MATHS FOUNDATION BATCH

FOR ALL EXAMS

22

PIPE & CISTERN -01

(नल और टंकी)

SHORT CUT, TIPS & TRICKS

ADITYA RANJAN

EXAMS Covered

SSC CGL ,CHSL,MTS,CPO	SSC PHASE IX
SSC GD	UPSI
IBPS	RAILWAY
CDS/AFCAT	NTPC CBT-2
UPTET	RRB GROUP –D
DELHI POLICE	RRB POCLERK
UPSSSC PET	STATE PCS
MP/SI POLICE	KOLKATA POLICE
SBI CLERK	



AVERAGE

COMPLETE औसत

एक ही CLASS में

8 HOURS LECTURE



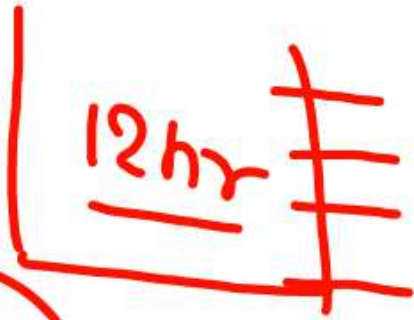
— **ADITYA RANJAN**



जल और टंकी

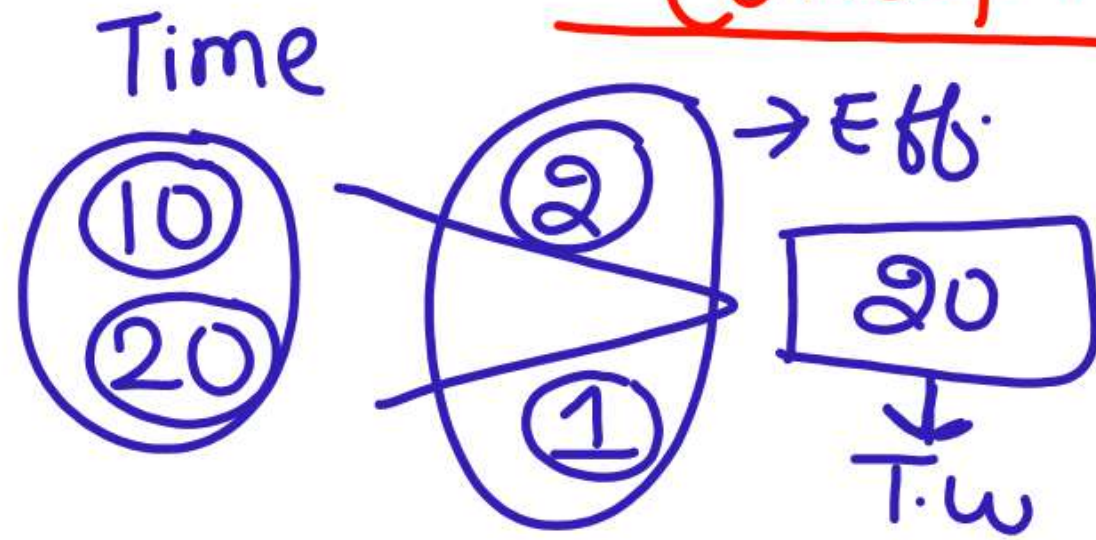
→ A ~ B ~

→ Eff. ~

→ 

→ Misc

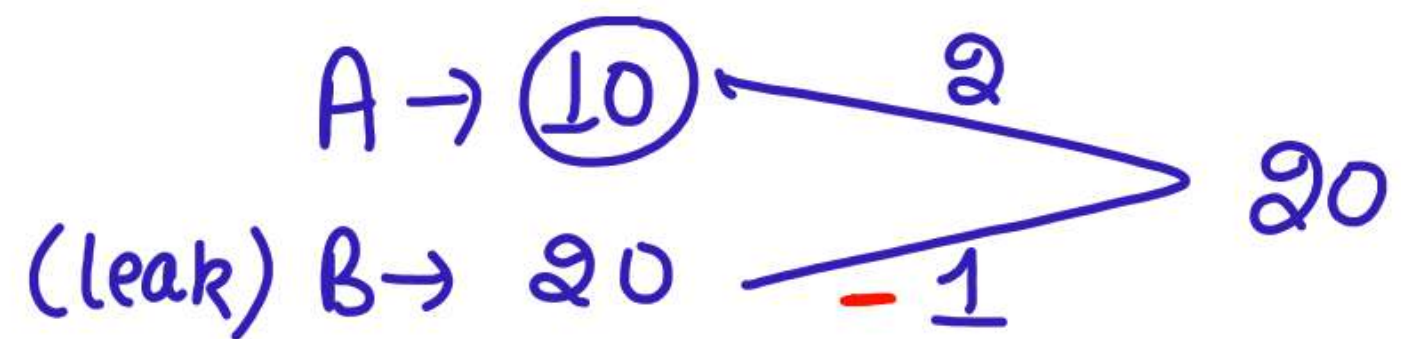
Concept



$$t_{A+B} = \frac{20}{3}$$

A → 10 hours

B → 20 "



$$t = \frac{W}{F} = \frac{20}{+2-1} = \frac{20}{1} \text{ hr}$$



$$\begin{array}{r} 8 \\ 16 \end{array} \begin{array}{l} +2 \\ -1 \end{array} \rightarrow (16)$$

$$t = \frac{W}{E} = \frac{16}{1} = 16 \text{ hr}$$

1. A tap can fill a cistern in 8 hours and another can empty in 16 hours. If both the taps are opened simultaneously, the time (in hours) to fill the cistern will be

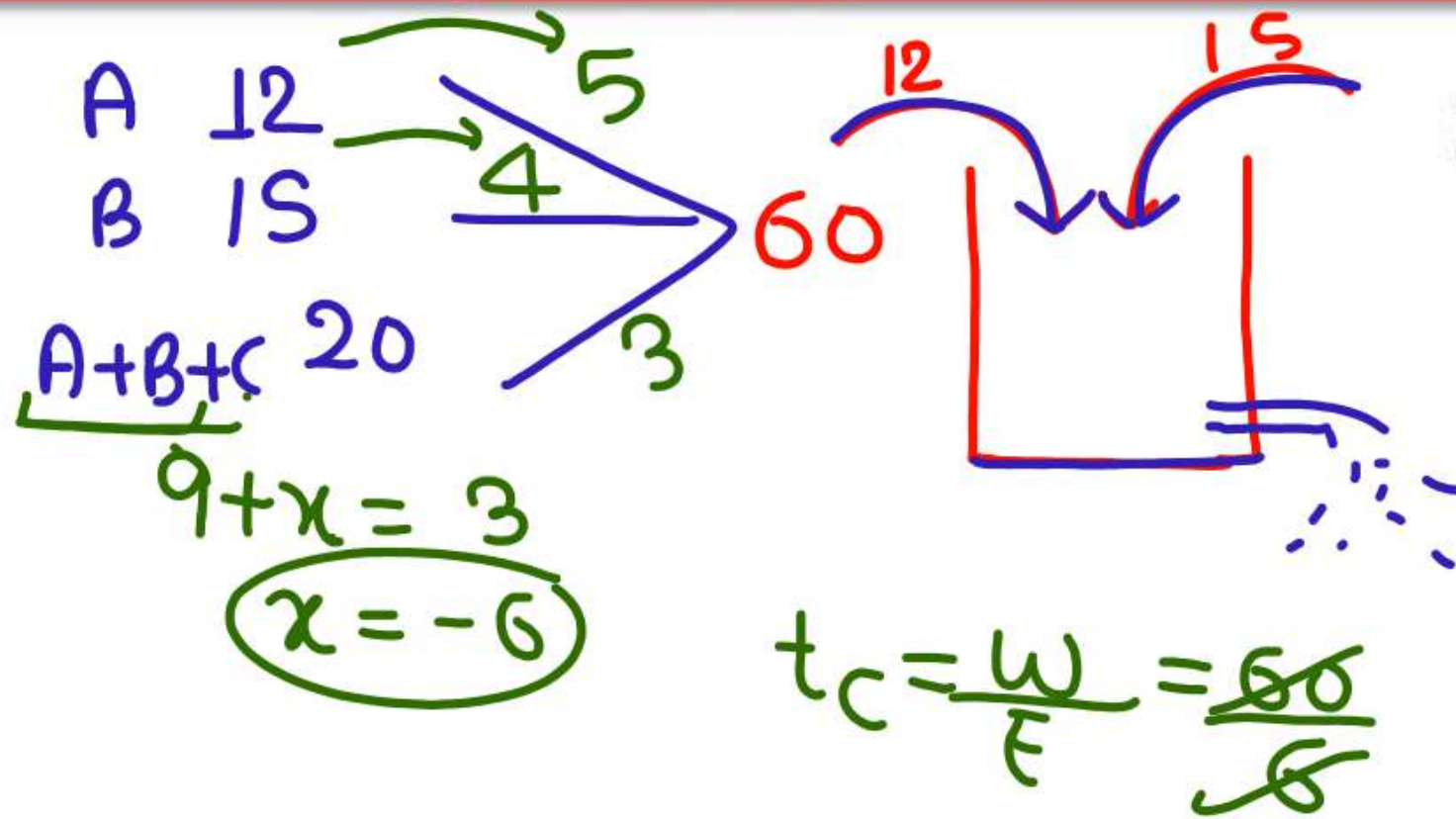
एक नल एक टंकी को 8 घंटे में भरता है। जबकि दूसरा नल उसी टंकी को 16 घंटे में खाली करता है। अगर दोनों नल साथ में खोल दिए जाए तो टंकी कितने देर में भरेगा?

(a) 8

(b) 10

✓ (c) 16

(d) 24



2. A cistern has two taps which fill it in 12 min and 15 min respectively. There is also a waste pipe in the cistern. When all pipes are opened, the empty cistern is full in 20 min. How long will the waste pipe take to empty a full cistern?

एक टंकी में दो नल हैं जो उसे क्रमशः 12 मिनट और 15 मिनट में भर देते हैं। वहां पर एक अतिरिक्त निकास पाइप भी है। अगर तीनों पाइप खुले रहें तो टंकी 20 मिनट में भर जाता है, तो तीसरा पाइप कितने देर में भरे हुए टंकी को खाली कर देगा?

- (a) 12 min
 (b) ☒ 10 min
 (c) 8 min
 (d) 16 min

$$12 = \textcircled{2} \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$$

$$15 = 3 \times 5 = 3 \times 5$$

$$20 = 2 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 5$$

$$\begin{aligned} \text{l.c.m} &= 2^2 \times 3 \times 5 \\ &= \underline{\underline{60}} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 2 \quad \underline{12, 15, 20} \\ 2 \quad \underline{6, 15, 10} \\ 3 \quad \underline{3, 15, 5} \\ 5 \quad \underline{1, 5, 5} \\ \quad \quad 1, 1, 1 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{l.c.m} &= 2 \times 2 \times 3 \times 5 \\ &= \textcircled{60} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l} A \rightarrow 12 \\ B \rightarrow -20 \end{array} \quad \begin{array}{c} 5 \\ \diagdown \\ \diagup \\ -3 \end{array} \quad 60$$

$$t = \frac{W}{E} = \frac{\cancel{30}}{\cancel{2}} = \underline{\underline{15}}$$

3. Pipe A can fill a tank in 12 hours whereas Pipe B can empty the same tank in 20 hours. If both the pipes are operating simultaneously, then in how many hours, half of the tank gets filled?

पाइप A एक टैंक को 12 घंटे में भर सकता है जबकि पाइप B उसी टैंक को 20 घंटे में खाली कर सकता है। यदि दोनों पाइप एक साथ काम कर रहे हैं, तो कितने घंटों में, टैंक का आधा हिस्सा भर जायेगा?

(a) 12

(c) 10

☒ (b) 15

(d) 18

$$\begin{array}{l}
 A \rightarrow 20 \\
 \underline{A+B} \rightarrow 28 \quad \begin{array}{l} \nearrow 7 \\ \searrow 5 \end{array} 140 \\
 7+B=5 \\
 \textcircled{B=-2}
 \end{array}$$

$$t_B = \frac{W}{F} = \frac{140}{2} = 70$$

4. Pipe A can fill a tank in 20 hours, but because of a leakage in the tank, the tank gets filled in 28 hours. Find in how many leakage alone can empty the completely filled tank?

पाइप A एक टैंक को 20 घंटे में भर सकता है, लेकिन टैंक में रिसाव के कारण, टैंक 28 घंटों में भरा जाता है तो रिसाव अकेले पूरी तरह से भरे टैंक को कितने घंटों में खाली कर सकता है?

(a) 70

(b) 56

(c) 84

(d) 64

$$\begin{array}{l} X \rightarrow 24 \\ Y \rightarrow 36 \end{array} \quad \begin{array}{c} 3\checkmark \\ 2\checkmark \end{array} \rightarrow \textcircled{72}$$

$$W.D = 9 \times 5 = \textcircled{45}$$

$$\text{Work left} = \textcircled{27} \checkmark$$

$$t_x = \frac{27}{3} = 9$$

5. Pipe X can fill a tank in 24 minutes and pipe Y can fill the tank in 36 minutes. Both the pipes are opened together, and after 9 minutes, Y is closed. Find the time taken by X to fill the remaining part of tank (in minutes)

नल x किसी हौज को 24 मिनट में भर सकता है और नल y हौज को 36 मिनट में भर सकता है। दोनों नलों को एक साथ खोला गया और 9 मिनट के बाद, y को बंद कर दिया गया। हौज के शेष भाग को भरने के लिए x द्वारा लिया गया समय ज्ञात करें (मिनटों में)

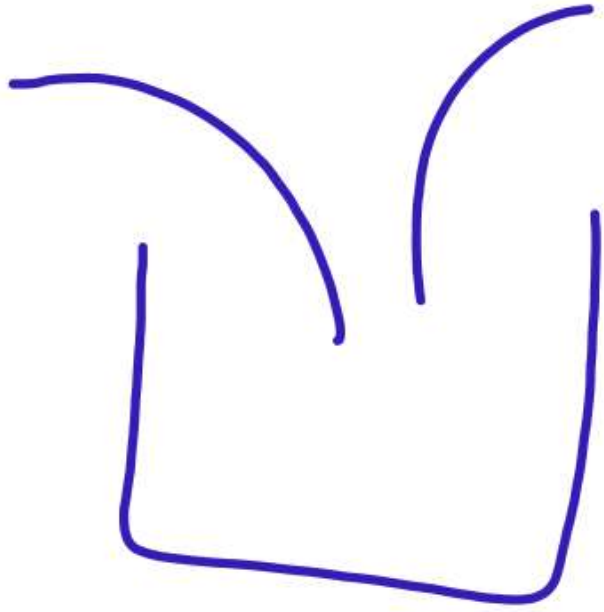
(a) 9

(c) 12

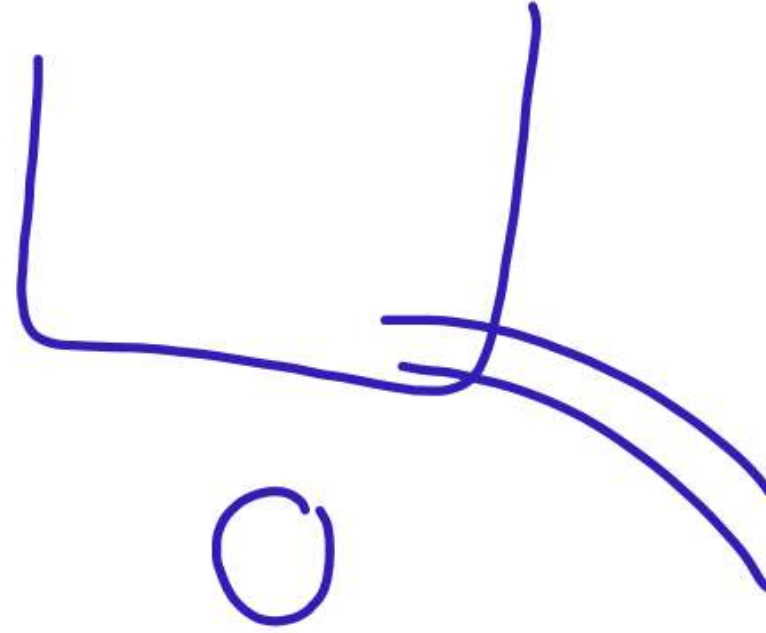
(b) 6

(d) 18

pipe & cistern



T.W



$$\begin{array}{l} X \rightarrow 12 \\ Y \rightarrow 8 \\ Z \rightarrow 3 \end{array} \begin{array}{l} +2 \\ +3 \\ -8 \end{array} \rightarrow 24 \quad \underline{\underline{\text{Imp}}}$$

$$3x + 2y + t(x + y + z) = 0$$

$$\Rightarrow 6 + 6 + t(-3) = 0$$

$$\Rightarrow 12 = 3t$$

$$\quad \quad \quad 4 = t$$

6. X and Y can fill a tank in 12 hr and 8 hr respectively but Z can empty in 3 hr. Pipes X, Y and Z start at 4 pm, 5 pm and 7 pm respectively. At what time tank will be empty.

X और Y क्रमशः 12 घंटे और 8 घंटे में एक टैंक को भर सकते हैं लेकिन Z, 3 घंटे में इस खाली कर सकता है। पाइप X, Y और Z क्रमशः शाम 4 बजे, 5 बजे और 7 बजे पर खोले जाते हैं। तो यह टैंक किस समय खाली हो जाएगा?

(a) 8 p.m.

(b) 9 p.m.

(c) 10 p.m.

(d) 11 p.m.

$$\begin{array}{l} A \rightarrow 30 \\ B \rightarrow 40 \\ C \rightarrow 60 \end{array} \quad \begin{array}{c} 4 \\ 3 \\ 2 \end{array} \rightarrow 120$$

$$3A + 2B + t(A+B+C) = 120$$

$$\Rightarrow 12 + 6 + 9t = 120$$

$$\Rightarrow 9t = 102$$

$$\Rightarrow t = \frac{102}{9} = 11\frac{1}{3} \text{ hr} = 11 \text{ hr } 20 \text{ min}$$

7. Pipes A, B and C can fill a tank in 30 h, 40 h, and 60 h respectively. Pipes A, B and C are opened at 7 am., 8 am and 10 am., respectively on the same day. When will the tank be full?

नल A, B तथा C किसी हौज को क्रमशः 30 घण्टे, 40 घण्टे तथा 60 घण्टे में भर सकते हैं। नल A, B तथा C को क्रमशः सुबह के 7 बजे, 8 बजे तथा 10 बजे खोला जाता है। हौज कितने बजे भर जायेगी?

(a) 10.00 p.m.

(b) 10.20 p.m.

✓ (c) 9.20 p.m.

(d) 9.40 p.m.

$$\begin{array}{l} A \rightarrow 14 \\ B \rightarrow 16 \end{array} \quad \begin{array}{l} \textcircled{8} \\ \textcircled{7} \end{array} \quad 112$$

$$t = \frac{112}{15} = 7 \frac{7}{15} \text{ hr} \times 60$$

$$= 7 \text{ hr } 28 \text{ min} + 32$$

$$\begin{array}{l} A+B+C \rightarrow 8 \text{ hr} \\ A \rightarrow 14 \\ B \rightarrow 16 \end{array} \quad \begin{array}{l} 14 \\ 8 \\ 7 \end{array} \quad \textcircled{112}$$

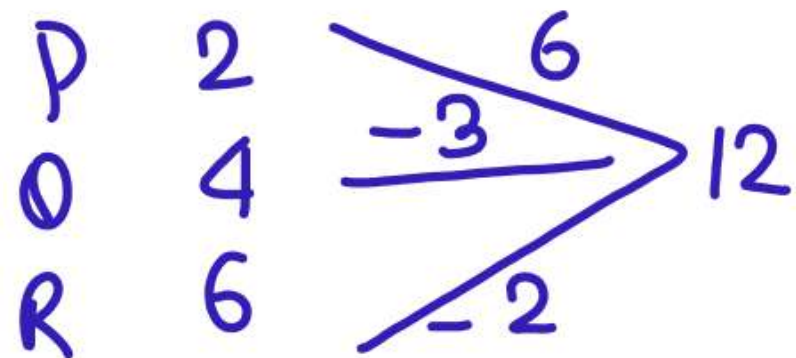
$$t_c = \frac{112}{1}$$

8. Two pipes can fill a cistern in 14 and 16 hours respectively. The pipes are opened simultaneously and it is found that due to leakage in the bottom of the cistern, it takes 32 minutes extra for the cistern to be filled up. When the cistern is full, in what time will the leak empty it?

दो पाइप एक हौज को क्रमशः 14 और 16 घंटों में भर सकते हैं। पाइपों को एक साथ खोला जाता है तथा यह ज्ञात होता है कि हौज के तल में एक छेद के कारण इसे भरने में 32 मिनट अधिक लगते हैं। जब हौज भरा हो तो छेद को इसे खाली करने में कितना समय लगेगा?

- (a) 114 hr
(c) 100 hr

- ☒ (b) 112 hr
(d) 80 hr



9. A tank has three pipes P, Q and R. P can fill it in 2 hours. Q and R can empty it in 4 hours and 6 hours respectively. All the pipes were opened at 9 a.m. Q was closed at 10 a.m. and R was closed at 11 a.m. Find the time when the tank would be filled.

किसी हौज में तीन नल P, Q और R हैं। P इसे 2 घंटे में भर सकता है। Q और R इसे क्रमशः 4 घंटे और 6 घंटे में खाली कर सकते हैं। सभी नलों को सुबह 9 बजे खोला गया। Q को सुबह 10 बजे बंद कर दिया गया और R को सुबह 11 बजे बंद कर दिया गया। हौज कितने बजे तक भर जयेगी।

$$1(P+Q+R) + 1(P+R) + t \times P = 12$$

$$1 + 4 + 6t = 12$$

$$6t = 7$$

$$t = \frac{7}{6} \text{ hr} = 1\frac{1}{6} \text{ hr}$$

$$= 1 \text{ hr } 10 \text{ min}$$

(a) 11:40 a.m.

(b) 12:20 p.m.

(c) 12:30 p.m.

(d) 12:10 p.m.

$$\begin{array}{l} x \rightarrow 24 \\ y \rightarrow 36 \end{array} \quad \begin{array}{c} 3 \\ \diagup \quad \diagdown \\ 2 \end{array} \rightarrow 72$$

$$9(x+y) + tX = 72$$

$$\Rightarrow 45 + 3t = 72$$

$$\Rightarrow 3t = 27$$

$$t = 9$$

10. Pipe X can fill a tank in 24 minutes and pipe Y can fill the tank in 36 minutes. Both the pipes are opened together, and after 9 minutes, Y is closed. Find the time taken by X to fill the remaining part of tank (in minutes)

नल x किसी हौज को 24 मिनट में भर सकता है और नल y हौज को 36 मिनट में भर सकता है। दोनों नलों को एक साथ खोला गया और 9 मिनट के बाद, y को बंद कर दिया गया। हौज के शेष भाग को भरने के लिए x द्वारा लिया गया समय ज्ञात करें (मिनटों में)

(a) 9

(b) 6

(c) 12

(d) 18

Fees
899

20
DECEMBER

MATHS SPECIAL

Contact us
8506003399



CHAMPIONS 2.0

PRE + MAINS

(Arithmetic + Advance)



ADITYA RANJAN
(MATHS EXPERT)

VALIDITY-LIFETIME

- ZERO TO HERO LEVEL
- UPDATED SHEETS & PDF
- SMART APPROACH
- CLASS NOTES (BILINGUAL)





Contact us
8506003399



VIKRAMJEET SIR
REASONING GURU



Anil Jadon Sir
CGL-19- 201/200



ADITYA RANJAN
(MATHS EXPERT)

DEC.
20th

Download
RG VIKRAMJEET



COMBO
SPECIAL

MATHS + ENGLISH
+ REASONING

LIVE (●●)

Smart Batch

Fee 2099/-

For more Visit Live.vikramjeet.in



AVERAGE

COMPLETE औसत

एक ही CLASS में

8 HOURS LECTURE



ADITYA RANJAN





जीत के खातिर बस जुनून
चाहिए
जिसमे उबाल हो ऐसा खून
चाहिए
यह आस्मां भी आएगा ज़मीन
पर
बस इरादों में ऐसे जूनून चाहिए

9289079800

Join telegram for daily FREE pdf



Maths by aditya ranjan

Rankers Gurukul

LIKE, SHARE THE VIDEO AND **SUBSCRIBE**

RANKERS गुरुकुल

CHANNEL ON

