अध्याय

17 समय तथा कार्य

Time and Work

'समय तथा कार्य' की अवधारणा, किसी कार्य को पूरा करने में लगे समय तथा व्यक्तियों की संख्या के साथ-साथ उनकी कार्यक्षमता पर आधारित होती है। इस अवधारणा के अनुसार, यदि A की कार्यक्षमता, B की कार्यक्षमता से दोगुनी है, तो A उस कार्य को करने में B की तुलना में आधा समय लेगा। इस अध्याय के अन्तर्गत पूछे जाने वाले प्रश्न सामान्यतया 'व्यक्ति तथा कार्य' एवं 'नल तथा हौज' पर आधारित होते हैं। जिन्हें हल करने के लिए निम्नलिखित नियमों की जानकारी होना आवश्यक है

समय तथा कार्य से सम्बन्धित अवधारणा Concepts Related to Time and Work

- यदि किसी व्यक्ति द्वारा एक कार्य पूरा करने में x दिन का समय लगे, तो व्यक्ति द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य $1/x$ होगा।
- यदि किसी व्यक्ति द्वारा 1 दिन में $1/x$ भाग कार्य किया जाता है, तो व्यक्ति द्वारा पूरा कार्य समाप्त करने में x दिन लगेंगे।
- यदि किसी कार्य को करने के लिए व्यक्तियों की संख्या बढ़ाई जाए, तो कार्य समाप्त होने में उसी अनुपात में समय कम लगता है।
- यदि किसी व्यक्ति A की कार्य करने की क्षमता, किसी अन्य व्यक्ति B की कार्य करने की क्षमता की x गुनी हो, तो किसी कार्य को करने में A को B के समय का $1/x$ गुना समय लगेगा।
- यदि A तथा B किसी कार्य को भिन्न-भिन्न समय में करते हों, तो (A का कार्य) : (B का कार्य) = (B द्वारा लिया समय) : (A द्वारा लिया समय)
- व्यक्ति का 1 दिन का वेतन उसके द्वारा 1 दिन में किए गए कार्य के समानुपाती होता है। कार्य की मात्रा को सदैव 1 माना जाता है।

महत्त्वपूर्ण तथ्य एवं सूत्र

- यदि A किसी कार्य को x दिन में तथा B उसी कार्य को y दिन में पूरा करता है। यदि दोनों मिलकर कार्य करें, तो कार्य पूरा होने में $\frac{xy}{x+y}$ दिन का समय लगेगा।
- यदि A तथा B किसी कार्य को x दिन में तथा A अकेला उसी कार्य को y दिन में पूरा कर सकता है, तो B अकेला उसी कार्य को $\frac{xy}{y-x}$ दिन में पूरा करेगा।
- यदि A, B तथा C किसी कार्य को क्रमशः x, y तथा z दिनों में कर सकते हैं, तो तीनों मिलकर उसी कार्य को $\frac{xyz}{xy+yz+zx}$ दिनों में पूरा करेंगे।
- $\frac{M_1D_1}{W_1}=\frac{M_2D_2}{W_2}$ (जहाँ, M_1, M_2 = व्यक्ति, D_1, D_2 = दिन तथा W_1, W_2 = कार्य हैं।)
- A किसी कार्य को x दिन में, B उसी कार्य को y दिन में करता है। यदि वे दोनों मिलकर z दिन तक कार्य करते हैं फिर B कार्य छोड़कर चला जाता है। अब माना A अकेला इस कार्य को a दिन में निपटा देता है। तब $\frac{(z+a)}{x}+\frac{z}{y}=1$
- यदि एक हौज को एक पाइप द्वारा h_1 घण्टों में तथा दूसरे पाइप द्वारा h_2 घण्टों में भरा जाता है, तो दोनों पाइपों को एकसाथ खोल देने पर वह हौज $\frac{h_1h_2}{h_1+h_2}$ घण्टों में भर जाएगा।
- यदि एक हौज को एक पाइप h_1 घण्टे में तथा दूसरा पाइप h_2 घण्टे में खाली कर सकता हो, तो दोनों नल खोल देने पर वह हौज $\frac{h_1h_2}{h_1-h_2}$ घण्टे में भर जाएगा।
- यदि तीन पाइप किसी हौज को अलग-अलग क्रमशः h_1, h_2 तथा h_3 घण्टे में भरते हैं, तो वह हौज $\frac{h_1h_2h_3}{h_1h_2+h_2h_3+h_3h_1}$ घण्टे में पूरा भर जाएगा।
- एक पूरा भरा हुआ हौज इसमें उपस्थित किसी छिद्र के कारण a मिनट में खाली हो जाता है। एक पाइप जो b लीटर/मिनट की दर से इसे भर सकता है, के खोलने पर पूरा हौज c मिनट में खाली हो जाता है। तब हौज की धारिता = $\frac{abc}{c-a}$

साधित उदाहरण

1. A और B मिलकर किसी कार्य को 8 दिन में कर सकते हैं। यदि A अकेला इस कार्य को 12 दिन में करे, तो B कितने दिनों में करेगा?

(1) 12 (2) 20 (3) 24 (4) 28
(5) 30

हल *(3)* A व B का 1 दिन का कार्य $= \frac{1}{8}$

तथा A का 1 दिन का कार्य $= \frac{1}{12}$

$\therefore$ B का 1 दिन का कार्य $= \frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{1}{24}$

अत: B अकेला पूरा कार्य करेगा = 24 दिन में

लघु विधि

B को अकेले कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{12 \times 8}{12 - 8} = 24$ दिन

2. महेश, सुरेश तथा नरेश किसी कार्य को क्रमशः 5 दिन, 8 दिन एवं 12 दिन में कर सकते हैं, तो तीनों मिलकर उसी कार्य को कितने दिन में करेंगे?

(1) $2\frac{22}{49}$ (2) $2\frac{23}{49}$ (3) $2\frac{24}{49}$ (4) $2\frac{25}{49}$
(5) $2\frac{22}{47}$

हल *(1)* अभीष्ट दिन $= \frac{5 \times 8 \times 12}{5 \times 8 + 8 \times 12 + 12 \times 5}$

$= \frac{5 \times 8 \times 12}{40 + 96 + 60} = \frac{5 \times 8 \times 12}{196} = \frac{10 \times 12}{49} = \frac{120}{49} = 2\frac{22}{49}$ दिन

3. एक नल किसी टैंक को 1 घण्टे में खाली कर सकता है। दूसरा नल उसी टैंक को 30 मिनट में खाली कर सकता है। यदि दोनों नल एकसाथ चालू कर दिए जाएँ, तो टैंक को खाली करने में समय लगेगा

(1) 10 मिनट (2) 30 मिनट (3) 40 मिनट (4) 45 मिनट
(5) 20 मिनट

हल *(5)* टैंक खाली करने मे दोनों नलों का 1 घण्टे का कार्य

$= \frac{1}{60} + \frac{1}{30} = \frac{1+2}{60} = \frac{1}{20}$

अत: टैंक 20 मिनट में खाली हो जाएगा।

4. एक आदमी एक सप्ताह में x केले खाता है। वह कितने दिन में 84 केले खाएगा?

(1) $\frac{84}{x}$ (2) $\frac{588}{x}$ (3) $84x$ (4) $\frac{12}{x}$
(5) $\frac{17}{x}$

हल *(2)* $\frac{D_1}{W_1} = \frac{D_2}{W_2} \Rightarrow \frac{7}{x} = \frac{D_2}{84} \Rightarrow D_2 = \frac{7 \times 84}{x} = \frac{588}{x}$ दिन

5. दो पाइप एक टैंक को क्रमशः 40 मिनट और 60 मिनट में भर सकते हैं। यदि दोनों पाइपों को एकसाथ खोल दिया जाए, तो बताएँ कि टैंक भरने में कितना समय लगेगा?

(1) 10 मिनट (2) 12 मिनट (3) 15 मिनट (4) 24 मिनट
(5) 17 मिनट

हल *(4)* अभीष्ट समय $= \frac{40 \times 60}{40 + 60} = \frac{40 \times 60}{100} = 24$ मिनट

अभ्यास प्रश्न

1. यदि 12 व्यक्ति एक कुएँ को 20 दिन में खोद सकें, तो 15 दिन में इस कुएँ को खोदने के लिए व्यक्ति चाहिए

(1) 15 (2) 16
(3) 18 (4) 13
(5) 17

2. यदि A व B एक काम को क्रमश: 30 दिन तथा 40 दिन में समाप्त कर सकें, तो दोनों मिलकर उस काम को कितने दिन में समाप्त कर सकेंगे?

(1) $17\frac{1}{7}$ दिन (2) $27\frac{1}{7}$ दिन (3) $42\frac{3}{4}$ दिन
(4) 70 दिन (5) $65\frac{1}{7}$ दिन

3. यदि A किसी काम का 2/5 भाग 10 दिन में तथा B इसी काम का 1/3 भाग 5 दिन में पूरा कर सके, तो A तथा B मिलकर इस काम को समाप्त करेंगे

(1) $8\frac{4}{5}$ दिन में (2) $9\frac{3}{8}$ दिन में (3) $9\frac{4}{5}$ दिन में
(4) 10 दिन में (5) $9\frac{8}{3}$ दिन में

4. A एक काम को 15 दिन में तथा B उसी काम को 10 दिन में पूरा कर सकते हैं। B ने 5 दिन काम करके छोड़ दिया। शेष काम A करेगा

(1) $6\frac{1}{2}$ दिन में (2) $5\frac{1}{2}$ दिन में
(3) 8 दिन में (4) 9 दिन में
(5) $7\frac{1}{2}$ दिन में

5. A के काम करने की क्षमता B के काम करने की क्षमता की तीन गुनी है। अत: एक काम को पूरा करने में A, B से 60 दिन कम लेता है। B अकेला इस काम को करने में समय लेगा

(1) 80 दिन (2) 90 दिन (3) 75 दिन
(4) 150 दिन (5) 100 दिन

6. यदि A, B तथा C मिलकर किसी काम को 4 दिन में समाप्त कर देते हैं। A अकेला इस काम को 18 दिन में तथा B इस काम को अकेला 12 दिन में पूरा कर सकता है, तो C अकेला इस काम को करेगा

(1) 14 दिन में (2) 21 दिन में (3) 16 दिन में
(4) 9 दिन में (5) 18 दिन में

7. A तथा B एक काम को 36 दिन में, B तथा C इसे 24 दिन में व A तथा C इसे 18 दिन में पूरा कर सकते हैं। तीनों मिलकर इस काम को करेंगे

(1) 26 दिन में (2) 16 दिन में (3) 18 दिन में
(4) 12 दिन में (5) 20 दिन में

8. 5 व्यक्ति 7 घण्टे प्रतिदिन काम करके एक प्रवेश सूची 8 दिन में तैयार कर सकते हैं। यदि इस कार्य को 4 दिन में पूरा कराने के उद्देश्य से उनमें 2 व्यक्ति और सम्मिलित किए जाए, तो उन्हें प्रतिदिन काम करना होगा

(1) 7 घण्टे (2) 9 घण्टे (3) 12 घण्टे
(4) 8 घण्टे (5) 10 घण्टे

9. 4 आदमी और 6 महिलाएँ मिलकर किसी काम को 8 दिन में पूरा कर सकते हैं, जबकि 3 आदमी व 7 महिलाएँ मिलकर उसी काम को 10 दिन में पूरा कर सकते हैं, तो 10 महिलाएँ उसे कितने दिनों में पूरा करेंगीं?

(1) 50 (2) 45 (3) 40
(4) 35 (5) 30

www.classroom.co.in

10. 4 बुनकर 4 चटाई 4 दिन में बुन सकते हैं। इसी गति से 8 बुनकरों द्वारा 8 दिन में कितनी चटाई बुनी जा सकेंगी?
(1) 4 (2) 8 (3) 12
(4) 16 (5) 14

11. दो नल एक हौज को क्रमश: 3 घण्टे व 4 घण्टे में भर सकते हैं तथा एक निकास नल उसे 2 घण्टे में खाली कर सकता है। यदि तीनों नलों को खोल दिया जाए, तो हौज भरेगा
(1) 5 घण्टे में (2) 8 घण्टे में (3) 10 घण्टे में
(4) 12 घण्टे में (5) 14 घण्टे में

12. *A* तथा *B* किसी काम को पूरा करने में क्रमश: 15 दिन व 10 दिन का समय लेते हैं। उन्होंने मिलकर काम प्रारम्भ किया परन्तु 2 दिन पश्चात् किसी कारणवश *B* को कार्य छोड़ना पड़ा तथा शेष कार्य अकेले *A* ने पूरा किया। सम्पूर्ण काम होगा
(1) 10 दिन में (2) 8 दिन में
(3) 12 दिन में (4) 15 दिन में
(5) 18 दिन में

13. एक आदमी किसी कार्य को 5 दिन में कर सकता है, किन्तु अपने पुत्र की सहायता से वह इसे 3 दिन में पूरा कर सकता है। उसका पुत्र अकेले काम को पूरा करने में समय लेगा
(1) 7 दिन (2) 8 दिन (3) $7\frac{1}{2}$ दिन
(4) $6\frac{1}{2}$ दिन (5) 6 दिन

14. यदि 3 पुरुष या 6 स्त्रियाँ एक काम को 16 दिनों में सम्पन्न कर सकती हैं, तो 12 पुरुष तथा 8 स्त्रियाँ मिलकर उस काम को करेंगे
(1) 4 दिन में (2) 5 दिन में (3) 7 दिन में
(4) 2 दिन में (5) 3 दिन में

15. एक पुरुष, एक स्त्री तथा एक लड़का किसी काम को क्रमश: 3, 4 तथा 12 दिनों में पूरा करते हैं। तब एक पुरुष तथा एक स्त्री की सहायता के लिए कितने लड़के काम पर लगाए कि वह काम $\frac{1}{4}$ दिन में पूरा हो जाए?
(1) 1 (2) 4 (3) 19
(4) 41 (5) 43

16. एक ठेकेदार एक सड़क 40 दिनों में बनाने का ठेका लेता है और 25 आदमी काम पर लगाता है। 24 दिनों बाद उसे पता चलता है कि केवल एक-तिहाई सड़क बनी है। तब ठेकेदार कितने और आदमी काम पर लगाए कि सड़क नियत अवधि से 4 दिन पहले ही बन जाए?
(1) 100 (2) 60
(3) 50 (4) 80
(5) इनमें से कोई नहीं

17. *A* तथा *B* किसी काम को क्रमश: 15 दिन व 20 दिनों में कर सकते हैं। यदि वे 4 दिनों तक दोनों एक साथ काम करें, तो शेष बचा कार्य, पूरे कार्य का कितना भाग होगा?
(1) $\frac{8}{15}$ (2) $\frac{7}{15}$ (3) $\frac{1}{4}$
(4) $\frac{1}{10}$ (5) $\frac{7}{10}$

18. एक नल किसी टैंक को एक घण्टे में खाली कर सकता है। दूसरा नल उसी टैंक को 30 मिनट में खाली कर सकता है। यदि दोनों नल एक साथ चालू कर दिए जाएँ, तो टैंक को खाली करने में समय लगेगा
(1) 20 मिनट (2) 30 मिनट
(3) 40 मिनट (4) 45 मिनट
(5) 50 मिनट

19. *A* और *B* मिलकर किसी कार्य को 30 दिन में पूरा कर सकते हैं। उन्होंने मिलकर 20 दिन काम किया तथा *B* ने काम छोड़ दिया। *A* ने शेष काम को अगले 20 दिन में पूरा कर लिया। *A* अकेला इस कार्य को कितने दिनों में कर सकता है?
(1) 50 (2) 60 (3) 48
(4) 54 (5) 58

20. यदि 72 व्यक्ति 280 मी लम्बी एक दीवार को 21 दिन में बना लेते हैं, तो इसी प्रकार की 100 मी लम्बी दीवार बनाने के लिए कितने व्यक्ति 18 दिन लगाएँगे?
(1) 30 (2) 10 (3) 18
(4) 28 (5) 35

21. बाबू व आशा किसी काम को मिलकर 7 दिन में पूरा कर सकते हैं। आशा, बाबू की तुलना में $1\frac{3}{7}$ गुना कुशल है। इसी कार्य को अकेले आशा कितने समय में पूरा कर सकती है?
(1) $\frac{49}{4}$ दिन (2) $\frac{49}{3}$ दिन (3) 11 दिन
(4) $\frac{28}{3}$ दिन (5) 5 दिन

22. दो पाइप *A* व *B* अलग-अलग किसी टंकी को क्रमश: 60 मिनट और 75 मिनट में भर सकते हैं। टंकी की तली में उसको खाली करने के लिए एक तीसरा पाइप लगा है। यदि तीनों पाइपों को एक साथ खोल दिया जाए, तो टंकी 50 मिनट में भर जाती है। अकेला तीसरा पाइप टंकी को कितने समय में खाली कर सकता है?
(1) 110 मिनट (2) 100 मिनट (3) 120 मिनट
(4) 90 मिनट (5) 115 मिनट

23. किसी काम को *A*, *B* तथा *C* क्रमश: 24 दिन, 9 दिन व 12 दिन में पूरा कर सकते हैं। *B* तथा *C* काम प्रारम्भ करते हैं, परन्तु उन्हें 3 दिन बाद यह काम छोड़ना पड़ता है। शेष काम को करने में *A* को लगा समय है
(1) 5 दिन (2) 6 दिन (3) 10 दिन
(4) $10\frac{1}{2}$ दिन (5) $2\frac{9}{3}$ दिन

24. *A* और *B* ने किसी काम को करने का ₹ 4500 में ठेका लिया। *A* अकेला इस कार्य को 8 दिन में तथा *B* अकेला इस कार्य को 12 दिन में कर सकता है। *C* की सहायता से उन्होंने यह कार्य 4 दिन में पूरा कर लिया तब, ठेके की धनराशि में *C* का भाग है
(1) ₹ 2250 (2) ₹ 1500 (3) ₹ 750
(4) ₹ 375 (5) ₹ 842

25. 100 मी लम्बी एक दीवार 7 पुरुष या 10 स्त्रियाँ 10 दिन में बना सकते हैं। 600 मी लम्बी दीवार बनाने के लिए 14 पुष तथा 20 स्त्रियाँ कितने दिन लेंगे?
(1) 15 (2) 20 (3) 25
(4) 30 (5) 18

26. *A* किसी कार्य को 60 दिन में कर सकता है। वह 15 दिन काम करता है और पुन: *B* अकेले ने शेष काम को 30 दिन में पूरा किया। दोनों मिलकर काम को पूरा कर सकते हैं
(1) 24 दिन में (2) 25 दिन में (3) 30 दिन में
(4) 32 दिन में (5) 20 दिन में

27. कुछ व्यक्ति किसी काम को 55 दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि 6 व्यक्ति और हों, तो इस कार्य को करने में 11 दिन कम लगेंगे। प्रारम्भ में व्यक्ति थे
(1) 17 (2) 24 (3) 30
(4) 22 (5) 18

28. यदि 6 व्यक्ति 8 घण्टे प्रतिदिन काम करके प्रति सप्ताह 8400 अर्जित करते हैं, तो 9 व्यक्तियों द्वारा 6 घण्टे प्रतिदिन काम करके प्रति सप्ताह अर्जित की जाने वाली राशि होगी
(1) ₹ 8400 (2) ₹ 16800 (3) ₹ 9450
(4) ₹ 16200 (5) ₹ 1824

29. एक नल किसी टंकी को 6 घण्टे में भर सकता है। जब टंकी आधी भर जाती है, तो इसी प्रकार के तीन और नल खोल दिए जाते हैं। टंकी को पूरा भरने में लगा कुल समय है
(1) 4 घण्टे (2) 4 घण्टे 15 मिनट
(3) 3 घण्टे 45 मिनट (4) 3 घण्टे 15 मिनट
(5) 2 घण्टे 10 मिनट

30. किसी काम को A उतने समय में कर सकता है जितने समय में B तथा C मिलकर उस काम को कर सकते हैं। यदि A और B इस काम को मिलकर 10 दिन में कर सकते हैं तथा C अकेला उसे 50 दिन में कर सकता है, तो B अकेला उस काम को कितने समय में कर पायेगा?
(1) 15 दिन (2) 20 दिन (3) 25 दिन
(4) 30 दिन (5) 18 दिन

उत्तरमाला

1.	(2)	**2.**	(1)	**3.**	(2)	**4.**	(5)	**5.**	(2)	**6.**	(4)	**7.**	(2)	**8.**	(5)	**9.**	(3)	**10.**	(4)
11.	(4)	**12.**	(1)	**13.**	(3)	**14.**	(5)	**15.**	(4)	**16.**	(5)	**17.**	(1)	**18.**	(1)	**19.**	(2)	**20.**	(1)
21.	(3)	**22.**	(2)	**23.**	(3)	**24.**	(3)	**25.**	(1)	**26.**	(1)	**27.**	(2)	**28.**	(3)	**29.**	(3)	**30.**	(3)

संकेत एवं हल

1. 20 दिन में कुएँ को खोदने के लिए आवश्यक व्यक्तियों की संख्या = 12
1 दिन में कुएँ को खोदने के लिए आवश्यक व्यक्तियों की संख्या
$= 12 \times 20$
15 दिन में कुएँ को खोदने के लिए आवश्यक व्यक्तियों की संख्या
$= \frac{12 \times 20}{15} = 16$

2. A का 1 दिन का काम $= \frac{1}{30}$
तथा B का 1 दिन का काम $= \frac{1}{40}$
दोनों का 1 दिन का काम $= \frac{1}{30} + \frac{1}{40} = \frac{4+3}{120} = \frac{7}{120}$
$\therefore$ कुल दिनों की संख्या $= \frac{120}{7} = 17\frac{1}{7}$ दिन

3. A, 10 दिन में करता है $= \frac{2}{5}$ भाग
A का 1 दिन का काम $= \frac{2}{5 \times 10} = \frac{1}{25}$ भाग
B, 5 दिन में करता है $= \frac{1}{3}$ भाग
B का 1 दिन का काम $= \frac{1}{15}$ भाग
दोनों का 1 दिन का काम $= \frac{1}{25} + \frac{1}{15} = \frac{3+5}{75} = \frac{8}{75}$
$\therefore$ कुल दिनों की संख्या $= \frac{75}{8}$ दिन $= 9\frac{3}{8}$ दिन

4. B, 10 दिन में करता है $= 1$ भाग
B का 1 दिन का काम $= \frac{1}{10}$
B का 5 दिन का काम $= \frac{1}{2}$
शेष काम $= 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ भाग
$\therefore$ A, 1 काम करता है $= 15$ दिन में
अत: A, $\frac{1}{2}$ काम करता है $= \frac{15}{2}$ दिन $= 7\frac{1}{2}$ दिन में

5. माना A किसी काम को x दिन में करता है।
$\therefore$ B उसी काम को $3x$ दिन में करेगा।
प्रश्नानुसार, $3x - x = 60 \Rightarrow x = 30$ दिन
अत: A उस काम को 30 दिन में तथा B उस काम को 90 दिन में करेगा।

6. C का 1 दिन का काम $= \frac{1}{4} - \frac{1}{18} - \frac{1}{12}$
$= \frac{18 - 4 - 6}{72} = \frac{8}{72} = \frac{1}{9}$
$\Rightarrow$ C उस काम को 9 दिन में करेगा।

7. दिया है, $x = 36, y = 24, z = 18$
कुल दिनों की अभीष्ट संख्या $= \frac{2xyz}{xy + yz + zx}$
न
$= \frac{2 \times 36 \times 24 \times 18}{36 \times 24 + 24 \times 18 + 18 \times 36} = 16$ दिन
अर्थात् तीनों मिलकर उस काम को 16 दिन में कर सकेंगे।

8.

व्यक्ति		घण्टे (प्रतिदिन)		दिन
5	↑	7	↓	8 ↑
7		x		4

$\left.\begin{matrix} 7:5 \\ 4:8 \end{matrix}\right\} :: 7 : x$

$\Rightarrow$ $x = \frac{5 \times 8 \times 7}{7 \times 4} = 10$ घण्टे प्रतिदिन

9. 4 आदमी व 6 महिलाओं का 8 दिन का काम
= 3 आदमी व 7 महिलाओं का 10 दिन का काम
$\Rightarrow$ 32 आदमी व 48 महिलाओं का 1 दिन का काम
= 30 आदमी व 70 महिलाओं का 1 दिन का काम
$\Rightarrow$ 1 आदमी का 1 दिन का काम
= 11 महिलाओं का 1 दिन का काम
$\Rightarrow$ 3 आदमी व 7 महिलाओं का 1 दिन का काम
= 40 महिलाओं का 1 दिन का काम

www.classroomnotes.in

महिलाएँ	दिन
40 ↑	10 ↓
10	x

$10 : 40 :: 10 : x$

$\Rightarrow \quad x = \dfrac{40 \times 10}{10} = 40$ दिन

10.

बुनकर	चटाई	दिन
4 ↓	4 ↓	4 ↓
8	x	8

$4 : 8$, $4 : 8$ $:: 4 : x$

$\Rightarrow \quad x = \dfrac{8 \times 8 \times 4}{4 \times 4} = 16$ चटाई

11. तीनों नलों द्वारा हौज भरने में 1 घण्टे में भरा भाग

$$= \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$$

$\therefore$ हौज भरने में लगा समय = 12 घण्टे

12. A का 1 दिन का काम $= \dfrac{1}{15}$ भाग

तथा B का 1 दिन का काम $= \dfrac{1}{10}$ भाग

दोनों का 1 दिन का काम $= \dfrac{1}{15} + \dfrac{1}{10}$

$$= \frac{2+3}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6} \text{ भाग}$$

दोनों का 2 दिन का काम $= \dfrac{1}{3}$ भाग

शेष काम $= 1 - \dfrac{1}{3} = \dfrac{2}{3}$ भाग

काम	दिन
1 ↓	15 ↓
2/3	x

$\therefore \quad 1 : \dfrac{2}{3} :: 15 : x$

$\Rightarrow \quad x = \dfrac{2}{3} \times 15 = 10$ दिन

14. 3 पुरुषों का 1 दिन का काम = 6 स्त्रियों का 1 दिन का काम

1 पुरुष का 1 दिन का काम = 2 स्त्रियों का 1 दिन का काम

12 पुरुषों व 8 स्त्रियों का 1 दिन का काम

= 32 स्त्रियों का 1 दिन का काम

स्त्रियाँ	दिन
6 ↑	16 ↓
32	x

$32 : 6 :: 16 : x$

$\Rightarrow \quad x = \dfrac{6 \times 16}{32} = 3$ दिन

16. शेष दिन = 40 − 24 − 4 = 12

शेष काम $= 1 - \dfrac{1}{3} = \dfrac{2}{3}$

माना ठेकेदार को काम पर x आदमी और लगाने चाहिए।

आदमी	दिन	काम
25 ↓	24 ↑	$\frac{1}{3}$ ↓
$25 + x$	12	$\frac{2}{3}$

$12 : 24$, $\dfrac{1}{3} : \dfrac{2}{3}$ $:: 25 : (25 + x)$

$\Rightarrow \quad 25 + x = \dfrac{24 \times 25 \times \frac{2}{3}}{12 \times \frac{1}{3}}$

$\Rightarrow \quad x = 100 - 25 = 75$ व्यक्ति

अर्थात् काम पर 75 व्यक्ति और लगा देने चाहिए।

17. दोनों का 1 दिन का काम $= \dfrac{1}{15} + \dfrac{1}{20} = \dfrac{4+3}{60} = \dfrac{7}{60}$

दोनों का 4 दिन का काम $= \dfrac{7}{15}$ भाग

शेष काम $= 1 - \dfrac{7}{15} = \dfrac{8}{15}$

18. टैंक खाली करने में दोनों नलों का 1 घण्टे का काम

$$= \frac{1}{60} + \frac{1}{30} = \frac{1+2}{60} = \frac{1}{20}$$

$\therefore$ टैंक 20 मिनट में खाली हो जाएगा।

20.

व्यक्ति	दीवार की लम्बाई	दिन
72 ↓	280 ↓	21 ↑
x	100	18

$280 : 100$, $18 : 21$ $:: 72 : x$

$\Rightarrow \quad x = \dfrac{72 \times 21 \times 100}{280 \times 18} = 30$ व्यक्ति

22. माना तीसरा पाइप x मिनट में खाली करता है।

$\therefore \quad \dfrac{1}{50} = \dfrac{1}{60} + \dfrac{1}{75} - \dfrac{1}{x}$

$\Rightarrow \quad \dfrac{1}{x} = \dfrac{1}{60} + \dfrac{1}{75} - \dfrac{1}{50} = \dfrac{1}{100}$

$\Rightarrow \quad x = 100$ मिनट

23. B तथा C का 1 दिन का काम $= \dfrac{1}{9} + \dfrac{1}{12}$

$$= \frac{4+3}{36} = \frac{7}{36}$$

B तथा C का 3 दिन का काम $= \dfrac{7}{12}$

शेष काम $= 1 - \dfrac{7}{12} = \dfrac{5}{12}$

काम	दिन
1 ↓	24 ↓
$\frac{5}{12}$	x

$1 : \dfrac{5}{12} :: 24 : x \quad \Rightarrow \quad x = \dfrac{5}{12} \times 24 = 10$ दिन

www.classroomnotes.in

24. A का 1 दिन का काम $= \frac{1}{8}$

B का 1 दिन का काम $= \frac{1}{12}$

A, B तथा C का 1 दिन का काम $= \frac{1}{4}$

$\therefore C$ का 1 दिन का काम $= \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{12}$

$= \frac{6-3-2}{24} = \frac{1}{24}$

$\therefore \quad A : B : C = \frac{1}{8} : \frac{1}{12} : \frac{1}{24} = 3 : 2 : 1$

आनुपातिक योग $= 3 + 2 + 1 = 6$

तथा कुल रुपये $= ₹4500$

$\therefore \quad C$ का भाग $= \frac{1}{6} \times 4500 = ₹750$

26. A का 1 दिन का काम $= \frac{1}{60}$ भाग

A का 15 दिन का काम $= \frac{1}{4}$ भाग

शेष काम $= 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

माना B शेष काम x दिन में करता है।

काम		दिन
3/4	↓	30
1		x

$\frac{3}{4} : 1 :: 30 : x$

$x = \frac{30 \times 4}{3} = 40$ दिन

दोनों द्वारा काम पूरा करने में लगा समय $= \frac{40 \times 60}{40 + 60}$

$= 24$ दिन

27. माना प्रारम्भ में कुल व्यक्तियों की संख्या x थी।

व्यक्ति		दिन
x	↓	55
$(x + 6)$		44

$44 : 55 :: x : (x + 6)$

$\Rightarrow \quad \frac{4}{5} = \frac{x}{x+6}$

$\Rightarrow \quad 4x + 24 = 5x$

$\Rightarrow \quad x = 24$

29. चारों नलों द्वारा 1 घण्टे में भरा भाग $= \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$

$= \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

चारों नल $\frac{2}{3}$ भाग भरते हैं $= 60$ मिनट में

चारों नल $\frac{1}{2}$ भाग भरेंगे $= 60 \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = 45$ मिनट

$\therefore \quad$ टंकी भरने में लगा समय $= 3$ घण्टे 45 मिनट

30. A तथा B का 1 दिन का काम $= \frac{1}{10}$ भाग

C का 1 दिन का काम $= \frac{1}{50}$ भाग

तीनों का 1 दिन का काम $= \frac{1}{10} + \frac{1}{50} = \frac{6}{50} = \frac{3}{25}$

माना B तथा C मिलकर उस काम को x दिन में कर सकते हैं।

$\therefore \quad A, B$ तथा C का 1 दिन का काम $= \frac{1}{x} + \frac{1}{x} = \frac{2}{x}$

$\frac{3}{25} = \frac{2}{x}$

$\Rightarrow \quad x = \frac{50}{3}$ दिन

B का 1 दिन का काम $= \frac{3}{50} - \frac{1}{50}$

$= \frac{2}{50} = \frac{1}{25}$ भाग

$\therefore \quad B$ उस काम को 25 दिन में कर सकेगा।

www.classroom...