समय और कार्य

- यदि A किसी कार्य को 't' दिनों में पूरा कर सकता है, तो
A द्वारा 1 दिन का कार्य = $1/t$ भाग
- मान लीजिए कि M नाम का एक कर्मचारी किसी कार्य को x दिनों में पूरा कर सकता है, और N नाम का दूसरा कर्मचारी उसी कार्य को y दिनों में पूरा कर सकता है। यदि दोनों कर्मचारी एक साथ काम करना शुरू करें तो वे कार्य को निम्न दिनों में पूरा कर सकते हैं-

$$\frac{xy}{x+y} = \text{दिन}$$

यहां, उनका संयुक्त एक दिन का कार्य $(1/x + 1/y)$ भाग होगा।

- माना कि दो कर्मचारी M और N मिलकर एक कार्य को x दिनों में पूरा कर सकते हैं। यदि केवल M अकेले काम करता है, तो वह कार्य को y दिनों में पूरा कर सकता है, तो कर्मचारी N उसी कार्य को अकेले निम्न दिनों में पूरा कर सकता है-

$$\frac{xy}{y-x} \text{ दिन}$$

नकारात्मक कार्य की अवधारणा

मान लीजिए कि A और B एक दीवार बनाने का काम कर रहे हैं जबकि C दीवार तोड़ने का काम कर रहा है। ऐसे मामले में, दीवार का निर्माण A और B द्वारा किया जा रहा है जबकि इसे C द्वारा तोड़ा जा रहा है। यहां, यदि हम कार्य को दीवार के निर्माण के रूप में मानते हैं, तो हम कह सकते हैं कि C नकारात्मक कार्य कर रहा है।

उदाहरण: A एक दीवार को 10 दिनों में बना सकता है और B इसे 5 दिनों में बना सकता है, जबकि C 20 दिनों में दीवार को पूरी तरह से नष्ट कर सकता है। यदि वे एक ही समय पर काम करना शुरू कर दें तो काम कितने दिनों में पूरा हो जाएगा?

हल:

माना कुल कार्य = 1

यहां प्रतिदिन शुद्ध संयुक्त कार्य इस प्रकार है: A का कार्य + B का कार्य - C का कार्य = $10\% + 20\% - 5\% = 25\%$ कार्य एक दिन में।

अतः, कार्य 4 दिनों में पूरा (100% कार्य) हो जाएगा।

कार्य तुल्यता विधि

कार्य तुल्यता विधि और कुछ नहीं बल्कि सूत्र का एक अनुप्रयोग है:

कार्य दर x समय = किया गया कार्य (या किया जाने वाला कार्य)

इस प्रकार, यदि किया जाने वाला कार्य दोगुना हो जाता है, तो कार्य दर x समय का गुणनफल भी दोगुना करना होगा। इसी प्रकार, यदि किए जाने वाले कार्य में 20% की वृद्धि होती है, तो कार्य दर x समय के गुणनफल में भी 20% और आगे की वृद्धि करनी होगी।

उदाहरण: एक ठेकेदार का अनुमान है कि वह 50 लोगों को नियोजित करके सड़क निर्माण परियोजना को 100 दिनों में पूरा कर लेगा। हालाँकि, 50वें दिन के अंत में, जब उसके अनुमान के अनुसार आधा काम पूरा हो जाना चाहिए था, उसे पता चला कि उसका केवल 40% काम ही पूरा हुआ है।

(a) काम पूरा करने में कितने दिन और लगेंगे?

(b) समय पर काम पूरा करने के लिए उसे कितने और लोगों को नियुक्त करना चाहिए?

हल:

(a) ठेकेदार ने 50 दिनों में 40% काम पूरा कर लिया है। यदि परियोजना पर काम करने वाले पुरुषों की संख्या स्थिर रहती है, तो काम की दर भी स्थिर रहती है। अतः 100% कार्य पूरा करने के लिए उसे शेष 60% कार्य पूरा करना होगा। इसके लिए उन्हें 75 दिन और लगेंगे।

(b) काम को समय पर पूरा करने के लिए, यह स्पष्ट है कि उसे परियोजना पर काम करने वाले पुरुषों की संख्या में वृद्धि करनी होगी।

इसे इस प्रकार हल किया जा सकता है: 50 आदमी 50 दिनों तक काम करते हैं यानी $50 \times 50 = 2500$ मानव-दिन।

2500 मानव दिवस के फलस्वरूप 40 प्रतिशत कार्य पूर्ण हुआ।

इसलिए, मानव-दिनों की संख्या के संदर्भ में किया जाने वाला कुल कार्य निम्न एकात्मक विधि का उपयोग करके प्राप्त किया जाता है:

कार्य शेष = $60\% = 2500 \times 1.5 = 3750$ मानव-दिन

इसे 50 दिन में पूरा करना होगा। इसलिए, प्रतिदिन आवश्यक पुरुषों की संख्या $3750/50 = 75$ पुरुष है। तब से, 50 आदमी पहले से ही काम कर रहे हैं।

दीवार बनाने का विशिष्ट मामला

जैसा कि पहले ही उल्लेख किया गया है, कुछ मामलों में, कार्य की इकाई को कार्य की मात्रा के संदर्भ में भी माना जा सकता है।

उदाहरण के लिए, एक निश्चित लंबाई, चौड़ाई और ऊंचाई की दीवार का निर्माण। ऐसे मामलों में, निम्नलिखित सूत्र लागू होता है:

$$L_1 B_1 H_1 / L_2 B_2 H_2 = m_1 t_1 d_1 / m_2 t_2 d_2$$

जहां L , B और H क्रमशः बनाई जाने वाली दीवार की लंबाई, चौड़ाई और ऊंचाई हैं, जबकि m , t और d क्रमशः पुरुषों की संख्या, प्रति दिन समय की मात्रा और दिनों की संख्या हैं। इसके अलावा, अंत में लगनेवाला (suffix) 1 पहली कार्य स्थिति के लिए है, जबकि अंत में लगनेवाला (suffix) 2 दूसरी कार्य स्थिति के लिए है।

दक्षता की अवधारणा

दक्षता की अवधारणा का कार्य दर की अवधारणा से गहरा संबंध है। जब हम यह बताते हैं कि A, B से दोगुना कुशल है, तो हमारा कहने का मतलब यह है कि A एक ही समय में B से दोगुना काम करता है। दूसरे शब्दों में, हम इसे इस प्रकार भी समझ सकते हैं कि A को उसी कार्य को करने के लिए B द्वारा आवश्यक समय का आधा समय लगेगा।

टिप्पणी:

दक्षता $\propto 1/\text{समय}$

$\therefore$ दक्षता $\times$ समय = कुल कार्य

अतः, आवश्यक समय = कार्य / (दक्षता)

संपूर्ण कार्य को हमेशा अंश के संदर्भ में 1 और प्रतिशत के संदर्भ में 100% माना जाता है।

सामान्य तौर पर, दिनों या घंटों की संख्या = $100/\text{दक्षता}$

हल किए गए उदाहरण

Q 1. जब वे अकेले काम करते हैं, तो B को काम पूरा करने के लिए A की तुलना में 25% अधिक समय की आवश्यकता होती है। वे दोनों निम्नलिखित तरीके से 13 दिनों में काम पूरा करते हैं: A आधा काम पूरा होने तक अकेले काम करता है, फिर A और B चार दिनों तक एक साथ काम करते हैं, और अंत में B शेष 5% काम पूरा करने के लिए अकेले काम करता है। B अकेले पूरा काम कितने दिनों में पूरा कर सकता है?

- (a). 16
(b). 22
(c). 20
(d). 18

उत्तर: (c)

व्याख्या

यह दिया गया है कि B को A से 25% अधिक समय चाहिए। इसलिए, यदि A द्वारा लिया गया समय = $4x$ दिन, B द्वारा लिया गया समय = $5x$ दिन A आधा काम करता है, तो A अकेले काम करता है = $2x$ दिन --- (1)

A और B का काम = 4 दिन --- (2)

B अकेले $5x/20 = x/4$ दिन काम करता है --- (3)

कुल कार्य दिवस = 13

(1) + (2) + (3) = 13

$2x + 4 + x/4 =$ हमें 13 मिलता है, $x = 4$

इसलिए, B अकेले काम को $5 \times 4 = 20$ दिनों में पूरा कर सकता है।

Q 2. A और B मिलकर एक खाई को 12 दिनों में खोद सकते हैं, जिसे A अकेले 30 दिनों में खोद सकता है। B अकेले इसे कितने समय में खोद सकता है?

- (a). 18 दिन
(b). 19 दिन
(c). 20 दिन
(d). 21 दिन

उत्तर – (c)

व्याख्या

$(A+B)$ का 1 दिन का काम = $1/12$, A का 1 दिन का काम = $1/30$

$\therefore$ B का 1 दिन का कार्य = $(1/12 - 1/30) = 3/60 = 1/20$

अतः, B अकेले 20 दिनों में खाई खोद सकता है।

Q 3. A किसी कार्य को 25 दिनों में पूरा कर सकता है, B उसे 20 दिनों में पूरा कर सकता है। दोनों मिलकर 5 दिनों तक काम करते हैं और उसके बाद A चला जाता है। शेष कार्य को पूरा करने में B को कितना समय लगेगा?

- (a). 7 दिन
(b). 8 दिन
(c). 9 दिन
(d). 11 दिन

उत्तर- (d)

व्याख्या

$(A+B)$ का 5 दिन का काम = $5(1/25 + 1/20) = (5 \cdot 9/100) = 9/20$

शेष कार्य = $(1 - 9/20) = 11/20$

B द्वारा $1/20$ कार्य 1 दिन में पूरा किया जाता है।

B द्वारा $11/20$ कार्य $(1 \times 20 \times 11)/20 = 11$ दिन में समाप्त होता है

Q 4. A और B एक छोटा सा काम 12 दिनों में कर सकते हैं। B और C इसे 15 दिनों में कर सकते हैं जबकि C और A इसे 20 दिनों में कर सकते हैं। वे सहयोग करते हुए इसे कितने समय में पूरा करेंगे? साथ ही, A अकेले इसे कितने समय में पूरा कर सकता है?

- (a). 10 दिन, 30 दिन
(b). 15 दिन, 20 दिन
(c). 20 दिन, 40 दिन
(d). 10 दिन, 50 दिन

उत्तर – (a)

व्याख्या

$(A+B)$ का 1 दिन का कार्य = $1/12$

$(B+C)$ का 1 दिन का कार्य = $1/15$

$(C+A)$ का 1 दिन का काम = $1/20$

इसमें शामिल है: $2(A+B+C)$ का 1 दिन का काम = $(1/12 + 1/15 + 1/20) = 12/60 = 1/5$

$\therefore (A+B+C)$ का 1 दिन का कार्य = $(1/2 \times 1/5) = 1/10$

$\therefore$ एक साथ काम करते हुए वे 10 दिनों में काम पूरा कर सकते हैं।

A का 1 दिन का कार्य = $(1/10 - 1/15) = 1/30$

$\therefore$ A अकेले 30 दिनों में आवश्यक कदम उठा सकता है।

Q 5. क्या Q को अकेले काम पूरा करने में 8 घंटे से अधिक समय लगेगा?

- (i). P, Q से तेज़ काम करता है।
(ii). P और Q मिलकर काम को 5 घंटे में पूरा कर सकते हैं।
(a). अकेले I पर्याप्त है जबकि II अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।
(b). II अकेला पर्याप्त है जबकि I अकेला प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।
(c). प्रश्न का उत्तर देने के लिए I और II दोनों आवश्यक हैं।
(d). प्रश्न का उत्तर देने के लिए I और II दोनों पर्याप्त नहीं हैं।

उत्तर: (c)

व्याख्या

II से, हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि यदि P और Q समान दक्षता के साथ काम करते हैं, तो उनमें से प्रत्येक अकेले 10 घंटे में काम करेगा। लेकिन I के अनुसार, Q, P से धीमा है। इसलिए, अकेले Q को काम पूरा करने में 10 घंटे से अधिक समय लगेगा।

इस प्रकार, उत्तर प्राप्त करने के लिए I और II दोनों एक साथ आवश्यक हैं।

Q 6. मोहन अकेले कितने दिनों में काम पूरा कर सकता है?

- (i). मोहन और प्रकाश मिलकर काम को 17 दिनों में पूरा कर सकते हैं।
(ii). राकेश, मोहन से दोगुनी तेजी से काम करता है और अकेले ही काम को 10 दिनों में पूरा कर सकता है।
(a). अकेले I पर्याप्त है जबकि II अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।
(b). II अकेला पर्याप्त है जबकि I अकेला प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है

- (c). प्रश्न का उत्तर देने के लिए I और II दोनों आवश्यक हैं।
 (d). प्रश्न का उत्तर देने के लिए I और II दोनों पर्याप्त नहीं हैं।

उत्तर: (b)

व्याख्या

II से, यह स्पष्ट है कि मोहन अकेले उस कार्य को पूरा करने में राकेश द्वारा लिए गए कार्य से दोगुना समय अर्थात् 20 दिन लेता है।

I. अपर्याप्त है।

इस प्रकार, II अकेले उत्तर देता है।

Q 7. B अकेले कितने दिनों में काम पूरा कर सकता है?

- (i). B और C मिलकर कार्य को 8 दिनों में पूरा कर सकते हैं।
 (ii). A और B मिलकर कार्य को 12 दिनों में पूरा कर सकते हैं।
 (a). अकेले I पर्याप्त है जबकि II अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।
 (b). II अकेला पर्याप्त है जबकि I अकेला प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।
 (c). प्रश्न का उत्तर देने के लिए I और II दोनों आवश्यक हैं।
 (d). प्रश्न का उत्तर देने के लिए I और II दोनों पर्याप्त नहीं हैं।

उत्तर: (d)

व्याख्या

I. दिया गया, (B + C) का 1 दिन का काम = ... (i)

II. दिया गया, (A + B) का 1 दिन का काम = ... (ii)

हम (i) और (ii) का उपयोग करके B का 1 दिन का कार्य ज्ञात नहीं कर सकते। इस प्रकार, I और II दोनों मिलकर पर्याप्त नहीं हैं।

Q 8. मशीन Y, अकेले काम करते हुए, x मोमबत्तियाँ बनाने में कितना समय लेगी?

- (i). मशीन X 5 मिनट में x मोमबत्तियाँ बनाती है।
 (ii). मशीन X और मशीन Y एक ही समय में काम करते हुए 2 मिनट में x मोमबत्तियाँ बनाते हैं।

व्याख्या

I. दिया गया, मशीन X $\frac{x}{5}$ मोमबत्तियाँ 1 मिनट में बनाती है।

II. दिया गया, मशीनें X और Y $\frac{x}{2}$ मोमबत्तियाँ 1 मिनट में बनाती हैं।

I और II से, Y $\left(\frac{x}{2} - \frac{x}{5}\right)$ मोमबत्तियाँ बनाता है।

$= \frac{3x}{10}$ मोमबत्तियाँ 1 मिनट में।

$= \frac{3x}{10}$ मोमबत्तियाँ Y द्वारा 1 मिनट में बनाई जाती हैं।

x मोमबत्तियाँ Y द्वारा उत्पादित की जाएंगी:

$$\left(\frac{10}{3x} \times x\right) = 10/3 \text{ मिनट}$$

इस प्रकार, उत्तर प्राप्त करने के लिए I और II दोनों आवश्यक हैं।

Q 9. B अकेले एक कार्य को 12 दिनों में पूरा कर सकता है। A, B और C को मिलकर काम पूरा करने में कितने दिन लगेंगे?

- (i). A और B मिलकर काम को 3 दिनों में पूरा कर सकते हैं।
 (ii). B और C मिलकर काम को 6 दिनों में पूरा कर सकते हैं।

(a). अकेले I पर्याप्त है, जबकि II अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।

(b). II अकेला पर्याप्त है, जबकि I अकेला प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।

(c). प्रश्न का उत्तर देने के लिए I और II दोनों आवश्यक हैं।

(d). प्रश्न का उत्तर देने के लिए I और II दोनों पर्याप्त नहीं हैं।

उत्तर: (c)

व्याख्या

दिया गया है: B का 1 दिन का कार्य = $\frac{1}{12}$

I. दिया गया, (A + B) का 1 दिन का काम = $\frac{1}{3}$

$\Rightarrow$ A का 1 दिन का कार्य = $\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{12}\right) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

II. दिया गया, (B+C) का 1 दिन का कार्य = $\frac{1}{6}$

$\Rightarrow$ C का 1 दिन का कार्य = $\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{12}\right) = \frac{1}{12}$

(A+B+C) का 1 दिन का कार्य = $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12}\right) = \frac{5}{12}$

इसलिए, वे सभी कार्य $\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$ दिनों में पूरा कर लेते हैं।

इस प्रकार, उत्तर प्राप्त करने के लिए I और II दोनों आवश्यक हैं।

अभ्यास प्रश्न

Q 1. रोहित एक काम को 30 दिनों में कर सकता है, जबकि मोहित उसी काम को 24 दिनों में कर सकता है। वे दोनों एक-साथ मिलकर उस काम को कितने दिनों में पूरा कर सकते हैं?

(a). $13\frac{1}{3}$

(b). 21

(c). $18\frac{1}{2}$

(d). $17\frac{1}{4}$

Q 2. A और B अकेले एक काम को क्रमशः 10 दिन और 15 दिन में पूरा कर सकते हैं। A और B एक-साथ मिलकर उसी काम को कितने दिनों में पूरा कर सकते हैं?

(a). $5\frac{1}{2}$

(b). $7\frac{1}{3}$

(c). 6

(d). 9

Q 3. रीना और रूपा एक-साथ मिलकर किसी काम को 3 दिनों में पूरा कर सकती हैं, जबकि रीना अकेले इस काम को 5 दिनों में पूरा कर सकती हैं। तो बताइए कि रूपा इस काम को अकेले कितने दिनों में कर सकती है?

(a). $2\frac{1}{2}$

(b). $7\frac{1}{2}$

(c). 8

(d). $10\frac{1}{3}$

Q 4. राम और श्याम एक-साथ मिलकर किसी काम को 6 दिनों में कर सकते हैं, जबकि राम अकेले इस काम को 9 दिनों में कर सकते हैं। तो बताइए कि श्याम को अकेले इस काम को पूरा करने में कितना समय लगेगा?

(a). 12

(b). 10

(c). 15

(d). 18

Q 5. तीन मित्र-मति, गति और रति एक काम को क्रमशः 10 दिन, 12 दिन और 15 दिन में कर सकती हैं। यदि वे एक-साथ मिलकर इस काम करे तो वे इस काम को कितने दिनों में पूरा करेंगी?

(a). 4

(b). 6

(c). 8

(d). 9

Q 6. सुरेश एक कालीन को 15 दिनों में बना सकता है और अशोक उसी आकार के कालीन को 10 दिनों में बना सकता है। वे 3 दिनों तक एक-साथ काम करते हैं, इसके बाद सुरेश किसी वजह से काम पर नहीं आता है। तो बताइए कि अशोक शेष काम को कितने दिनों में पूरा करेगा?

(a). 4

(b). 5

(c). 6

(d). 3

Q 7. A और B एक प्रोजेक्ट को क्रमशः 16 दिन और 12 दिन में पूरा कर सकते हैं। A ने काम शुरू किया और 2 दिनों तक उस पर काम किया। इसके बाद इस परियोजना से B भी जुड़ गया। तो बताइए कि इस परियोजना को पूरा करने में कुल कितना समय लगेगा ?

(a). 6 दिन

(b). 7 दिन

(c). 8 दिन

(d). 9 दिन

Q 8. अदिति 10 दिनों में एक निश्चित काम के $\frac{1}{4}$ हिस्से को पूरा कर

सकती है और बिजेता 3 दिनों में उसी काम के $\frac{2}{3}$ हिस्से को पूरा कर

सकती है। यदि दोनों मिलकर इस काम को करते हैं तो वे इस काम को कितने दिनों में पूरा कर सकते हैं?

(a). $6\frac{2}{3}$

(b). $6\frac{1}{3}$

(c). $8\frac{1}{2}$

(d). $7\frac{3}{4}$

Q 9. मिलन और रिया एक काम को 18 दिनों में पूरा कर सकते हैं, रिया और तान्या उसी काम को 24 दिनों में पूरा कर सकते हैं तथा तान्या और मिलन उसी काम को 36 दिनों में पूरा कर सकते हैं। यदि मिलन, रिया और तान्या एक-साथ मिलकर उसका काम करते हैं, तो यह काम कितने दिनों में पूरा हो जाएगा ?

(a). 12 दिन

(b). 15 दिन

(c). 18 दिन

(d). 16 दिन

Q 10. A, B से तीन गुना अच्छा कारीगर है और वे दोनों मिलकर किसी काम को 15 दिनों में काम पूरा कर लेते हैं। तो बताइए कि A अकेले इस काम को कितने दिनों में पूरा कर सकता है?

(a). 24

(b). 20

(c). 30

(d). 18

हल

1. (a) अभीष्ट समय = $\frac{t_1 \times t_2}{t_1 + t_2} = \frac{30 \times 24}{30 + 24} = \frac{720}{54} = \frac{40}{3}$ दिन

2. (c) अभीष्ट समय: $\frac{t_1 \times t_2}{t_1 + t_2} = \frac{10 \times 15}{10 + 15} = \frac{150}{25} = 6$ दिन

3. (b) रीना और रूपा द्वारा एक-साथ मिलकर 1 दिन में किया गया काम = रीना द्वारा 1 दिन में किया गया काम + रूपा द्वारा 1 दिन में किया गया काम

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{5} + \text{रूपा द्वारा 1 दिन में किया गया काम}$$

$$\Rightarrow \text{रूपा द्वारा 1 दिन में किया गया काम} : \frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$$

अतः, रूपा अकेले इस काम को $\frac{15}{2}$ दिन = $7\frac{1}{2}$ दिनों में पूरा कर सकती है।

4. (d)

राम और श्याम द्वारा एक दिन में किया गया काम = $1/6$

राम द्वारा एक दिन में किया गया काम = $1/9$

तो,

श्याम द्वारा एक दिन में किया गया काम = $(1/6) - (1/9)$

= $1/18$

इसी प्रकार,

श्याम इस काम को अकेले 18 दिनों में पूरा कर सकता है।

5. (a) मति द्वारा 1 दिन में किया गया काम = $\frac{1}{10}$

गति द्वारा 1 दिन में किया गया काम = $\frac{1}{12}$

रति द्वारा 1 दिन में किया गया काम = $\frac{1}{15}$

मति, गति और रति तीनों द्वारा एक-साथ मिलकर 1 दिन में किया गया काम =

$$\begin{aligned} & \frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{15} \\ &= \frac{18 + 15 + 12}{180} \\ &= \frac{45}{180} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

⇒ अतः, मति, गति और रति एक-साथ मिलकर इस काम को 4 दिनों में पूरा कर सकती है।

6. (b) सुरेश और अशोक द्वारा 1 दिन में किया गया काम = $\frac{1}{15} + \frac{1}{10} = \frac{1}{6}$

सुरेश और अशोक द्वारा 3 दिनों में किया गया काम = $3 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$

शेष काम = $1 - \frac{1}{2}$

अतः, अशोक को कुल काम के $\frac{1}{2}$ हिस्से को करना है।

हम जानते हैं, अशोक 10 दिनों में 1 काम को करता है;

⇒ अशोक $\frac{1}{2}$ काम को $\frac{1}{2} \times 10 = 5$ दिनों में पूरा करता है।

7. (c) A द्वारा 2 दिन में किया गया काम तथा A और B द्वारा (1-2) दिन

में किया गया काम = $2\left(\frac{1}{16}\right) + (t-2)\left(\frac{1}{16} + \frac{1}{12}\right) = 1$

$$\frac{1}{8} + (t-2)\left(\frac{3+4}{48}\right) = 1$$

$$\Rightarrow (t-2)\left(\frac{7}{48}\right) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8} \Rightarrow t-2 = 6$$

⇒ $t = 8$ दिन

8. (a) अदिति 10 दिनों में किसी काम का $2/3$ हिस्से को पूरा कर सकती है।

⇒ अदिति द्वारा 1 कार्य को पूरा करने में लगने वाला समय = $\frac{10 \times 3}{2} = 15$ दिन

बिजेता 3 दिनों में उसी काम के $1/4$ हिस्से को पूरा कर सकती है।

⇒ बिजेता द्वारा 1 कार्य को पूरा करने में लिया गए समय = $\frac{4 \times 3}{1} = 12$ दिन

⇒ अदिति और बिजेता द्वारा एक-साथ मिलकर 1 दिन में किया गया काम =

$$\frac{1}{15} + \frac{1}{12} = \frac{4+5}{60} = \frac{3}{20}$$

⇒ अदिति और बिजेता द्वारा एक साथ मिलकर किसी काम को पूरा करने में लगा

समय = $1 \div \frac{3}{20} = \frac{20}{3}$ दिन

9. (d) मिलान और रिया द्वारा 1 दिन में किया गया काम = $1/18$

रिया और तानिया द्वारा 1 दिन में किया गया काम = $1/24$

तान्या और मिलन द्वारा 1 दिन में किया गया काम = $1/36$

2 (मिलन + रिया + तानिया) द्वारा 1 दिन में किया गया काम =

$$\frac{1}{18} + \frac{1}{24} + \frac{1}{36} = \frac{1}{8}$$

मिलन, रिया और तानिया द्वारा 1 दिन में किया गया काम = $\frac{1}{2 \times 8} = \frac{1}{16}$

मिलन, रिया और तानिया इस काम को 16 दिनों में पूरा कर सकते हैं।

10. (b) A B से तीन गुना अच्छा है, इसका अर्थ है कि A को किसी काम को

पूरा करने में B द्वारा लिए गए समय का $1/3$ समय लगता है।

A और B द्वारा लिये गये समय का अनुपात (A : B) = 1 : 3

यदि A को X दिन का समय लगता है, तो B को $3x$ समय लगेगा।

$$(1/X) + (1/3X) = 1/15$$

$$4/3X = 1/15$$

$$1/X = 1/20$$

$$= 20$$

A को अकेले इस काम को पूरा करने में 20 दिनों का लगेगा।