

# समय और कार्य

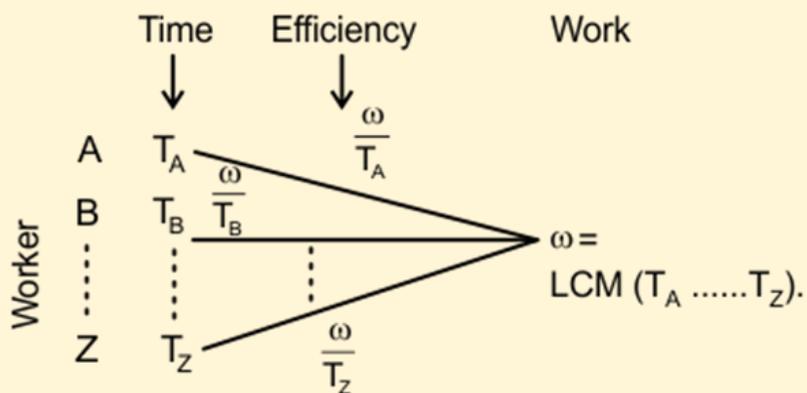
---

मात्रात्मक अभियोग्यता

# समय और कार्य

## याद दिलाने के संकेत

- 1) यदि A एक कार्य को 10 दिनों में कर सकता है, तो 1 दिन में A कुल कार्य का  $\frac{1}{10}$  भाग पूरा कर सकता है।
- 2) यदि A, B से 3 गुना बेहतर कार्य करता है, तब
  - दिए गए समय में A, B के 3 गुना कार्य कर सकता है।  
A और B द्वारा किये गये कार्य का अनुपात (समान समय में) = 3 : 1.
  - उतने ही कार्य के लिए, B को A से 3 गुना समय लगता है।  
A और B द्वारा लिए गये समय का अनुपात (समान कार्य किया गया) = 1 : 3.
- 3) कार्यकुशलता किए गए कार्य के सीधे अनुपात में और समय के विपरीत अनुपात में होती है।



## मूलभूत प्रश्न

### जब दो व्यक्ति एक कार्य करते हैं

Q. A एक कार्य को 10 दिनों में करता है और B उसी कार्य को 15 दिनों में करता है। वे उसी कार्य को एक साथ मिलकर कितने दिनों में करेंगे?

A. A एक कार्य को 10 दिनों में कर सकता है

$$A \text{ द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य} = \frac{1}{10}$$

B does a कार्य in 15 दिन

B द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य =

समीकरण 1 और 2 को जोड़ने पर,  $\frac{1}{15}$  हमें मिलता है,

$$A \text{ और B द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{3+2}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

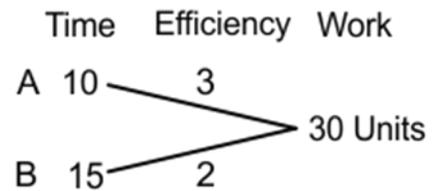
∴ A और B को कार्य करने में 6 दिन लगेंगे।

#### वैकल्पिक पद्धति:

$$A + B = 3 + 2 \text{ इकाई/दिन}$$

$$= 5 \text{ इकाइयाँ/दिन}$$

$$\text{समय} = \frac{30}{5} = 6 \text{ दिन}$$



Q. प्रेम अकेले 40 दिनों में नौकरी कर सकता है। यदि एक साथ वे 8 दिनों में कार्य कर सकते हैं, तो B अकेले कितने दिनों में कार्य कर सकता है?

A.  $\Rightarrow$  A की कार्यकुशलता: A + B की कार्यकुशलता =  $(1/40) \div (1/8) = 1 \div 5$

$\Rightarrow$  B की कार्यकुशलता / A की कार्यकुशलता =  $(5 - 1)/1 = 4/1$

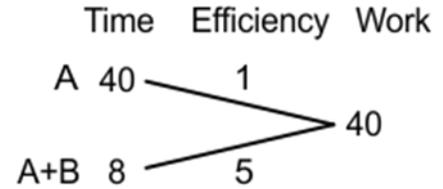
B, A की तुलना में 4 गुना कुशल है,

$\Rightarrow$  B द्वारा लिए गए दिनों की संख्या =  $1/4 \times$  A द्वारा लिए गए दिनों की संख्या =  $40/4 = 10$  दिन

**वैकल्पिक उत्तर:**

B = 5 - 1 = 4 इकाई/दिन

समय =  $40/4 = 10$  दिन



## जब तीन व्यक्ति एक कार्य करते हैं

Q. A और B 3 दिनों में एक कार्य कर सकते हैं; B एवं C इसे 4 दिनों में कर सकते हैं और A एवं C इसे 6 दिनों में कर सकते हैं। यदि वे एक साथ कार्य करते हैं, तो A, B एवं C इसे कितने दिनों में पूरा करेंगे?

A.  $\Rightarrow$  A एवं B द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य =  $1/3$  ... (I)

$\Rightarrow$  B एवं C द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य =  $1/4$  ... (II)

$\Rightarrow$  A एवं C द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य =  $1/6$  ... (III)

I), II) एवं III) को जोड़ने पर

$\Rightarrow 2 \times$  (A, B एवं C द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य) =  $1/3 + 1/4 + 1/6$

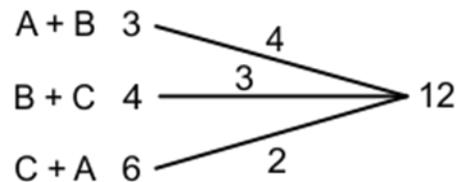
$\therefore$  A, B एवं C द्वारा एकत्रित रूप से 1 दिन में किया गया कार्य =  $1/2$  ( $1/3 + 1/4 + 1/6$ )

$\therefore$  एक साथ कार्य पूरा करने के लिए लिए गए दिनों की संख्या =  $8/3$  दिन

**वैकल्पिक उत्तर:**

A + B + C =  $9/2$

समय =  $\frac{12}{(9/2)} = \frac{8}{3}$  दिन



**Q. एक कार्य को A और B 12 दिनों में कर सकते हैं, B और C मिलकर 15 दिनों में कर सकते हैं, C और A मिलकर 20 दिनों में कर सकते हैं। उसी कार्य को अकेले करने में A को कितना समय लगेगा?**

**A.** A और B का एक दिन का कार्य =  $1/12$

B और C का एक दिन का कार्य =  $1/15$

C और A का एक दिन का कार्य =  $1/20$

(A + B), (B + C) और (C + A) का एक दिन का कार्य =  $1/12 + 1/15 + 1/20$

=  $12/60 = 1/5$

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

A का एक दिन का कार्य = (A + B + C) का एक दिन का कार्य - (B + C) का एक दिन का कार्य

=  $1/10 - 1/15 = 2/60 = 1/30$

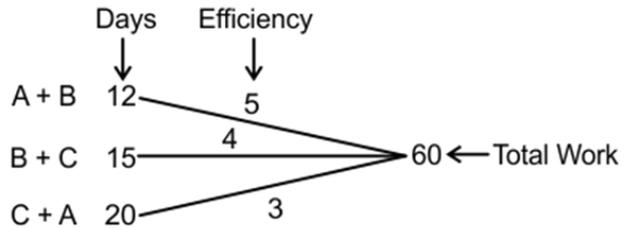
∴ A को उसी कार्य को अकेले करने के लिए 30 दिन लगेंगे।

**वैकल्पिक पद्धति:**

(A + B) की कार्यकुशलता = 5

(B + C) की कार्यकुशलता = 4

(C + A) की कार्यकुशलता = 3



की कार्यकुशलता (A + B + C) =  $\{(1/2)\{(A + B) \text{ की कार्यकुशलता} + (B + C) \text{ की कार्यकुशलता} + (C + A) \text{ की कार्यकुशलता}\}$

=  $\{(1/2)(5 + 4 + 3)\} = 12/2 = 6$

A की कार्यकुशलता = (A + B + C) की कार्यकुशलता - (B + C) की कार्यकुशलता =  $6 - 4 = 2$

A द्वारा कार्य के अकेले करने में लिए गए दिनों की संख्या =  $60/2 = 30$  दिन।

## कार्यकुशलता पर आधारित प्रश्न

**Q.** अनिल, अरुण से तीन गुना अच्छा कार्यगार है। दोनों मिलकर 12 दिन में एक कार्य कर सकते हैं। अकेले अरुण उस कार्य को कितने दिनों में पूरा करेगा?

**A.** दिया गया है: अनिल, अरुण से तीन गुना अच्छा कार्यगार है।

यदि अनिल एक कार्य को  $x$  दिनों में समाप्त कर सकता है, अरुण उसी कार्य को  $3x$  दिनों में समाप्त कर सकता है।

∴ अनिल द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य =  $1/x$

अरुण द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य =  $1/3x$

दोनों मिलकर 12 दिन में कार्य कर सकते हैं  $= \frac{1}{x} + \frac{1}{3x} = \frac{4}{3x}$

(अनिल + अरुण) द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य

12 दिन में किया गया कार्य =  $(4/3x) \times 12 = (16/x)$

यदि अरुण को अकेले उस काम को पूरा करना है, तो अरुण द्वारा अकेले काम खत्म करने के लिए लिया गया

समय =  $\frac{16/x}{1/3x} = 48$  दिन

**Q.** P, Q से दोगुना कार्यकुशल है और वे साथ मिलकर 36 दिनों में एक कार्य निपटाते हैं। P को अकेले कार्य पूरा करने के लिए कितने दिन लगेंगे?

**A.** विस्तृत उत्तर:

दिया गया है,

P, Q से दोगुना कार्यकुशल है

⇒ (P का 1 दिन का कार्य) / (Q का 1 दिन का कार्य) = 2 / 1

दिया गया है,

⇒ (P + Q) का 1 दिन का कार्य =  $1/36$

$$\Rightarrow P \text{ का 1 दिन का कार्य} = (1/36) \times (2/3) = 1/54$$

$\therefore$  P अकेले कार्य को 54 दिनों में पूरा कर सकता है।

### लघु युक्ति

P द्वारा अकेले कार्य करने में लिए गए दिनों की संख्या

$$= \{(2 + 1) \times 36\} / 2 = 54 \text{ दिन}$$

## कार्य और वेतन

### संकल्पना

किसी कार्य को करने वाले व्यक्तियों के वेतन का अनुपात, व्यक्तियों की कार्यकुशलताओं के अनुपात के सीधे आनुपातिक होता है।

**Q. P, Q और R को एक कार्य करने के लिए 21000 मिलते हैं। P, Q और R क्रमशः 20 दिनों, 30 दिनों और 60 दिनों में कार्य को पूर्ण कर सकते हैं। D की सहायता से वे 8 दिनों में कार्य पूरा करते हैं। उन चार में से किसे सबसे ज्यादा हिस्सा मिलेगा और कितना मिलेगा?**

**A.** दिया गया है,

$$\Rightarrow P \text{ का 1 दिन का कार्य} = 1/20$$

$$\Rightarrow Q \text{ का 1 दिन का कार्य} = 1/30$$

$$\Rightarrow R \text{ का 1 दिन का कार्य} = 1/60$$

$$(P + Q + R) \text{ का 1 दिन का कार्य} = 1/20 + 1/30 + 1/60 = (6/60) = 1/10$$

$$(P + Q + R + D) \text{ का 1 दिन का कार्य} = 1/8$$

$$D \text{ का 1 दिन का कार्य} = 1/8 - 1/10 = 2/80 = 1/40$$

$$\text{कार्यकुशलताओं का अनुपात} = P : Q : R : D = 1/20 : 1/30 : 1/60 : 1/40 = 6 : 4 : 2 : 3$$

$$\Rightarrow P \text{ का हिस्सा} = 21000 \times 6/15 = 8400 \text{ रु.}$$

$$\Rightarrow Q \text{ का हिस्सा} = 21000 \times 4/15 = 5600 \text{ रु.}$$

$$\Rightarrow R \text{ का हिस्सा} = 21000 \times 2/15 = 2800 \text{ रु.}$$

$$\Rightarrow S \text{ का हिस्सा} = 21000 \times 3/15 = 4200 \text{ रु.}$$

$\therefore$  इसलिए, P को 8400 रु. का अधिकतम हिस्सा मिलता है।

**Q. A और B क्रमशः 15 दिनों और 10 दिनों में एक काम पूरा कर सकते हैं। उन्हें 75000 रु. में काम पूरा करने का अनुबंध मिला। अनुबंधित धन में B का हिस्सा (रु. में) क्या होगा?**

**A.** A और B द्वारा कार्य पूरा करने में लिए गए दिनों की संख्या = 15 : 10 = 3 : 2

∴ A और B की कार्यकुशलता = 2 : 3

माना कि उनके हिस्से 2x और 3x के अनुपात में है

अभी,

$$2x + 3x = 75000$$

$$\Rightarrow 5x = 75000$$

$$\therefore x = 15000$$

$$\therefore B \text{ का हिस्सा} = 3x = 15000 \times 3 = 45000 \text{ रु.}$$

## जब दो या दो से अधिक व्यक्ति वैकल्पिक दिनों या घंटों में एक काम करते हैं

**Q. A और B अकेले काम करने पर क्रमशः 10 दिनों और 15 दिनों में एक काम पूरा कर सकते हैं। A के साथ शुरू करते हुए, वे वैकल्पिक दिनों पर काम करते हैं। कार्य कितने दिनों में पूरा होगा?**

**A.** दिया गया है,

$$\Rightarrow A \text{ का 1 दिन का कार्य} = 1/10$$

$$\Rightarrow B \text{ का 1 दिन का कार्य} = 1/15$$

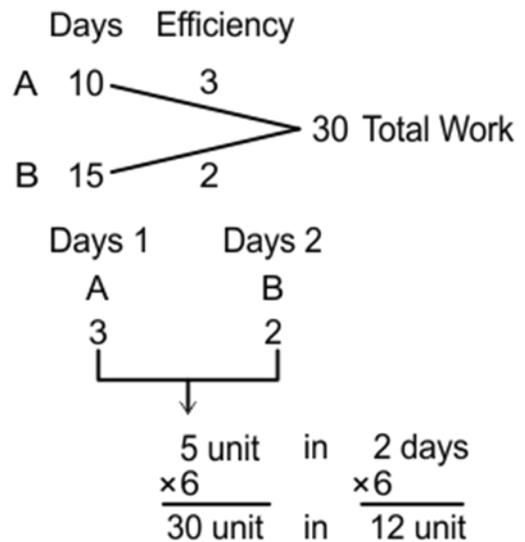
$$(A + B) \text{ का 2 दिनों का कार्य} = 1/10 + 1/15 = 1/6$$

$$(A + B) \text{ का 12 दिनों का कार्य पूरा करने के लिए} = 6 \times 1/6$$

$$= 1$$

यदि वे वैकल्पिक रूप से काम करते हैं, तब दोनों द्वारा लिया

गया कुल समय = 12 दिन **वैकल्पिक उत्तर**



Q. एक काम को A 20 दिनों में कर सकता है, B 15 दिनों में कर सकता है और C 12 दिनों में कर सकता है।

यदि A, B को एक दिन और C को अगले दिन इस तरह वैकल्पिक रूप से मदद करता है, तो कार्य कितने जल्दी हो सकता है?

A. माना कि कार्य = 60 इकाइयाँ (20, 15, 12 ल.स.प.)

हम जानते हैं, समय × दर = कार्य

इसलिए, A के कार्य की दर =  $60/20 = 3$  इकाइयाँ/दिन

B के कार्य की दर =  $60/15 = 4$  इकाइयाँ/दिन

C के कार्य की दर =  $60/12 = 5$  इकाइयाँ/दिन

यदि A को B मदद करता है, कार्य की कुल दर =  $3 + 4 = 7$  इकाइयाँ/दिन

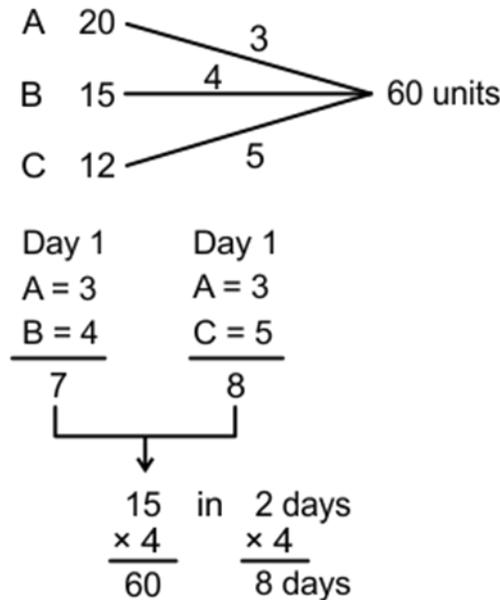
अगले दिन, A को C मदद करता है, कार्य की कुल दर =  $3 + 5 = 8$  इकाइयाँ/दिन

इसलिए, 2 लगातार दिनों में किया गया कार्य =  $7 + 8 = 15$  इकाइयाँ

8 लगातार दिनों में किया गया कार्य =  $15 \times 4 = 60$  इकाइयाँ

इसलिए, कार्य को पूर्ण करने में हमें 8 पूर्ण दिन लगेंगे।

**वैकल्पिक उत्तर**



## MHDE/W आधारित

### Concept:

ज्यादा आदमी, कम दिन  $M \propto \frac{1}{D}$

ज्यादा आदमी, कम घंटे  $M \propto \frac{1}{H}$

MDH = स्थिरांक

ज्यादा कार्यकुशलता, कम दिन

ज्यादा आदमी, ज्यादा कार्य  $M \propto E \propto \frac{1}{D} W$

$$\frac{M D H E}{W} = \text{स्थिरांक}$$

जहाँ M = आदमी, D = दिन, H = घंटे, E = कार्यकुशलता, W = कार्य

**Q. 15 आदमी 8 दिनों में एक काम पूरा कर सकते हैं। काम शुरू करने के तीन दिन बाद, 3 और पुरुष शामिल हुए। शेष कार्य को सभी मिलकर कितने दिनों में पूरा करेंगे?**

**A.** 8 दिन में 15 आदमियों द्वारा किया गया कुल कार्य =  $15 \times 8 = 120$

3 दिन में 15 आदमियों द्वारा किया गया कार्य =  $15 \times 3 = 45$

3 दिन के बाद शेष कार्य =  $120 - 45 = 75$

18 पुरुषों द्वारा शेष काम पूरा करने के लिए आवश्यक दिन =  $75/18 = 25/6 = 4\frac{1}{6}$  दिन

**Q. एक ठेकेदार ने 6 दिनों के लिए 30 आदमियों को काम पर रखा है। वे 4 दिनों के लिए काम करते हैं, लेकिन कुछ कारणों के कारण केवल 50% काम पूरा हो पाएगा। किसी निश्चित समय में काम को पूरा करने के लिए कितने और पुरुषों को काम पर रखा जाना चाहिए?**

A. दिया गया समय = 6 दिन

कुल आदमी = 30

माना कि अतिरिक्त आदमी  $x$  हैं

इसलिए,  $30 \times 4 = (30 + x) 2$

इसलिए,  $x = 30$  आदमी

## भोजन आधारित

इस प्रकार के प्रश्न व्यक्तियों की दी गई संख्या को खिलाने के लिए आवश्यक भोजन की मात्रा या भोजन टिकने के दिनों की संख्या पर आधारित होते हैं।

**Q. एक किले में 1200 सैनिकों के पास 28 दिनों के लिए पर्याप्त भोजन था। 4 दिनों के बाद, कुछ सैनिक किले से चले गये। इस प्रकार, भोजन 32 और दिनों तक चला। कितने सैनिक बचे?**

A. किले को छोड़ने वाले सैनिकों की संख्या  $x$  मानते हैं।

जैसा कि हम जानते हैं,

$$M_1 \times D_1 = M_2 \times D_2 + M_3 \times D_3$$

दिया गया है,  $M_1 = 1200$  सैनिक,  $D_1 = 28$  दिन,  $M_2 = 1200$  सैनिक,  $D_2 = 4$  दिन,  $M_3 = (1200 - x)$  सैनिक और  $D_3 = 32$

$$M_1 \times D_1 = M_2 \times D_2 + M_3 \times D_3$$

$$1200 \times 28 = 1200 \times 4 + (1200 - x) \times 32$$

$$(1200 \times 28) - (1200 \times 4) = (1200 - x) \times 32$$

$$1200 (28 - 4) = (1200 - x) \times 32$$

$$(1200 \times 24) / 32 = (1200 - x)$$

$$x = 300$$

**Q. 4000 की आबादी वाले एक शहर में 30 दिनों के लिए फ़ूड पैकेट थे। 10 दिनों के बाद 1000 अतिरिक्त लोग वहाँ आ गए। अब फ़ूड पैकेट कितने समय तक चलेंगे?**

**A.** 4000 आबादी वाले शहर में 30 दिनों के लिए फ़ूड पैकेट थे।

$$\therefore \text{कुल फ़ूड पैकेट} = 4000 \times 30 = 120000$$

अतिरिक्त 1000 लोग 10 दिनों के बाद शामिल हुए।

$$\text{पहले 10 दिनों में प्रयुक्त फ़ूड पैकेट} = 4000 \times 10 = 40000।$$

$$= \text{बचे हुए फ़ूड पैकेट} = 120000 - 40000 = 80000$$

अब 1000 अतिरिक्त लोग जुड़ गए हैं

$$\therefore \text{कुल लोग} = 4000 + 1000 = 5000।$$

अब बचे हुए फ़ूड पैकेट को 5000 लोगों में बांटा जाएगा।

$$\therefore \text{भोजन टिकने के दिनों की संख्या} = \text{बचे हुए फ़ूड पैकेट/लोगों की संख्या}$$

$$\Rightarrow \text{भोजन टिकने के दिनों की संख्या} = 80000/5000$$

$$\Rightarrow \text{भोजन टिकने के दिनों की संख्या} = 16$$

---

## पुरुष, महिला और लड़के

जब पुरुष, महिला और लड़के, एक साथ या अकेले एक काम करते हैं।

**Q. 12 पुरुषों को एक काम खत्म करने के लिए 66 दिनों का समय लगता है, उतना ही समय 24 लड़कों को काम खत्म करने के लिए लगता है। अगर हम इस काम को 20 पुरुषों और 10 लड़कों को सौंपते हैं, तो वे कितने दिनों में इस काम को पूरा कर पाएंगे?**

**A.** कुल कार्य को W मानते हैं।

$$\Rightarrow W = 12 \times M \times 66 = 24 \times B \times 66$$

$$\therefore 12 \times M \times 66 = 24 \times B \times 66,$$

$$(M/B) = 2$$

$$\Rightarrow M = 2B$$

20 पुरुषों और 10 लड़कों को एक ही काम करना है। माना कि दिनों की संख्या D है।

$$\Rightarrow W = (20M + 10B) \times D$$

B के संदर्भ में सभी चरों को बदलने पर हमें मिलता है,

$$24 \times B \times 66 = (20 \times 2B + 10B) \times D$$

$$\Rightarrow 24 \times B \times 66 = 50 \times B \times D$$

$$\Rightarrow D = 31\frac{17}{25} \text{ दिन}$$

$\therefore$  एक ही काम को पूरा करने के लिए 20 पुरुषों और 10 लड़कों द्वारा लिया गया समय =  $31\frac{17}{25}$  दिन

**Q. एक काम को 4 पुरुष और 6 महिलाएँ 8 दिनों में पूरा करते हैं, जबकि 3 पुरुष और 7 महिलाएँ इसे 10 दिनों में पूरा करते हैं। एक साथ काम करने वाली 25 महिलाएँ इसे कितने दिनों में पूरा करेंगी?**

**A.**  $4 M + 6 W = 8$  दिन ... (i)

$$32 M + 48 W = 1 \text{ दिन}$$

$$3 M + 7 W = 10 \text{ दिन} \dots (ii)$$

$$30 M + 70 W = 1 \text{ दिन}$$

समीकरण (i) और समीकरण (ii) को सममूल्य करने पर

$$32 M + 48 W = 30 M + 70 W$$

$$M = 11 W \dots (iii)$$

समीकरण (iii) को समीकरण (ii) में प्रतिस्थापित करने पर

$$30(11 W) + 70 W = 1 \text{ दिन}$$

400 W = 1 दिन

400 महिलाएँ काम को 1 दिन में पूरा कर सकती हैं।

25 महिलाएँ काम को  $\frac{400 \times 1}{25} = 16$  दिनों में पूरा करेंगी।

---

## विविध प्रश्न

**Q.** एक कार्य को पूरा करने के लिए A और B को, A और B द्वारा एकसाथ करने के लिए लगने वाले समय से 4 और 9 दिन अधिक लगते हैं। वे इसे एक साथ कितने दिनों में पूरा करेंगे?

**A.** A + B द्वारा लिया गया समय  $= \sqrt{A \times B}$

$$= \sqrt{4 \times 9}$$

$$= 6 \text{ दिन}$$

---

## समय तथा कार्य

1. 12 पुरुष एक-तिहाई काम 8 दिन में पूरा कर सकते हैं। इस काम को 16 पुरुष कितने दिन में पूरा कर सकते हैं?
  - (1) 18 दिन
  - (2) 12 दिन
  - (3) 14 दिन
  - (4) 6 दिन
  - (5) इनमें से कोई नहीं
2. 22 पुरुष एक काम 16 दिन में पूरा कर सकते हैं। 32 पुरुष यह काम कितने दिन में पूरा करेंगे?
  - (1) 14 दिन
  - (2) 12 दिन
  - (3) 16 दिन
  - (4) 9 दिन
  - (5) इनमें से कोई नहीं
3. 16 पुरुष एक काम 7 दिन में पूरा कर सकते हैं। इसी काम को 28 पुरुष कितने दिन में पूरा करेंगे?
  - (1) 6 दिन
  - (2) 8 दिन
  - (3) 3 दिन
  - (4) 4 दिन
  - (5) इनमें से कोई नहीं
4. 18 महिलाएं एक काम को 12 दिन में पूरा कर सकती हैं और 12 पुरुष उसी काम को 9 दिन में पूरा कर सकते हैं। 8 पुरुष और 8 महिलाएं इस काम को कितने दिन में पूरा करेंगी?
  - (1) 9 दिन
  - (2) 6 दिन
  - (3) 12 दिन
  - (4) 8 दिन
  - (5) इनमें से कोई नहीं
5. 24 पुरुष एक काम 15 दिन में पूरा कर सकते हैं। इस काम को 18 पुरुष कितने दिन में पूरा करेंगे?
  - (1) 16 दिन
  - (2) 20 दिन
  - (3) 22 दिन
  - (4) 25 दिन
  - (5) इनमें से कोई नहीं
6. A तथा B किसी कार्य को क्रमशः 15 दिन तथा 10 दिन में कर सकते हैं। उन्होंने मिलकर कार्य करना आरम्भ किया किन्तु 2 दिन पश्चात् किसी कारणवश B को छोड़ना पड़ा तथा शेष कार्य अकेले A ने पूरा किया। सम्पूर्ण कार्य कितने समय में पूरा हुआ?
  - (1) 10 दिन
  - (2) 8 दिन
  - (3) 12 दिन
  - (4) 15 दिन
  - (5) इनमें से कोई नहीं
7. एक आदमी किसी कार्य को 5 दिन में पूरा कर सकता है। किन्तु अपने बेटे की सहायता से वह इसे 3 दिन में पूरा कर सकता है। उसका बेटा अकेले कार्य को पूरा करने में कितना समय लेगा?
  - (1) 7 दिन
  - (2) 8 दिन
  - (3)  $7\frac{1}{2}$  दिन
  - (4)  $6\frac{1}{2}$  दिन
  - (5) इनमें से कोई नहीं
8. यदि  $p$  आदमी  $p$  दिन में प्रतिदिन  $p$  घण्टे कार्य करके  $p$  इकाई कार्य सम्पन्न करते हैं, तो  $n$  आदमी  $n$  दिन में प्रतिदिन  $n$  घण्टे कार्य करके कितने इकाई कार्य सम्पन्न करेंगे?
  - (1)  $\frac{p^2}{n^2}$
  - (2)  $\frac{p^3}{n^2}$
  - (3)  $\frac{n^2}{p^2}$
  - (4)  $\frac{n^3}{p^2}$
  - (5) इनमें से कोई नहीं
9. A तथा B किसी कार्य को अलग-अलग क्रमशः 20 दिन तथा 30 दिन में पूरा कर सकते हैं। उन्होंने कुछ समय तक एक साथ मिलकर कार्य किया, तत्पश्चात् B कार्य छोड़कर चला गया। यदि शेष कार्य को A ने 10 दिन में पूरा किया हो, तो B ने कितने दिन तक कार्य किया?
  - (1) 6 दिन
  - (2) 8 दिन
  - (3) 12 दिन
  - (4) 16 दिन
  - (5) इनमें से कोई नहीं

10. यदि 28 पुरुष किसी कार्य के  $\frac{7}{8}$  भाग को एक सप्ताह में पूरा करते हैं, तो शेष कार्य को एक अन्य सप्ताह में पूरा करने के लिए कितने पुरुषों को कार्य पर लगाने होंगे?
- (1) 5 (2) 6  
(3) 4 (4) 3  
(5) इनमें से कोई नहीं
11. 7 घण्टे प्रतिदिन कार्य करते हुए, A अकेला किसी कार्य को 6 दिन में तथा B अकेला 8 दिन में पूरा कर सकता है। 8 घण्टे प्रतिदिन कार्य करते हुए, वे दोनों मिलकर उस कार्य को कितने समय में पूरा कर सकते हैं?
- (1) 3 दिन (2) 4 दिन  
(3) 2.5 दिन (4) 3.6 दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं
12. A और B मिलकर एक काम को 8 दिन में पूरा कर सकते हैं; B और C मिल कर उसे 6 दिन में तथा C और A मिल कर उसे 10 दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि वे तीनों एक साथ मिल कर काम करें, तो काम कितने समय में पूरा होगा ?
- (1)  $3\frac{3}{4}$  दिन (2)  $3\frac{3}{7}$  दिन  
(3)  $5\frac{5}{47}$  दिन (4)  $4\frac{4}{9}$  दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं
13. एक कार्य कुछ व्यक्तियों द्वारा 100 दिनों में पूरा किया जा सकता था। किन्तु 10 व्यक्तियों का अनुपस्थिति के कारण वह 110 दिनों में पूरा हो पाया। प्रारंभ में कितने व्यक्ति काम पर लगाए गए।
- (1) 100 (2) 110  
(3) 55 (4) 50  
(5) इनमें से कोई नहीं
14. A और B एक काम को 12 दिन में, B और C, 8 दिन में तथा C और A, 6 दिन में पूरा कर सकते हैं। B अकेले इस काम को पूरा करने में कितना समय लेगा?
- (1) 24 दिन (2) 32 दिन  
(3) 40 दिन (4) 48 दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं
15. किसी काम के  $\frac{7}{10}$  भाग को A 15 दिन में पूरा करता है। उसके पश्चात वह B की सहायता से शेष काम को 4 दिन में पूरा करता है। पूरे कार्य को A तथा B मिलकर कितने दिन में पूरा करेंगे?
- (1)  $10\frac{2}{3}$  दिन (2)  $12\frac{2}{3}$  दिन  
(3)  $13\frac{1}{3}$  दिन (4)  $8\frac{1}{4}$  दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं
16. किसी जगह पर 400 व्यक्तियों के लिए 31 दिनों का भोजन पर्याप्त है। 28 दिन बाद 280 व्यक्ति जगह छोड़कर चले गए। बचा हुआ भोजन बचे व्यक्तियों के कितने दिन के लिए पर्याप्त है?
- (1) 5 दिन (2) 10 दिन  
(3) 12 दिन (4) 15 दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं
17. A और B मिलकर एक काम को 4 दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि अकेला A काम को 6 दिन में पूरा कर सकता है, तो अकेला B इस काम को कितने दिन में पूरा करेगा?
- (1) 12 दिन (2) 8 दिन  
(3) 9 दिन (4) 16 दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं
18. राजू, रिकू एवं राम किसी कार्य को क्रमशः 6, 12 एवं 24 दिनों में पूरा करते हैं। ये तीनों मिलकर इसी काम को कितने दिनों में पूरा करेंगे?
- (1)  $3\frac{3}{7}$  दिन (2)  $2\frac{3}{7}$  दिन  
(3)  $4\frac{3}{7}$  दिन (4)  $3\frac{3}{5}$  दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं
19. A एवं B मिलकर किसी कार्य को 30 दिनों में कर सकते हैं, B और C, 40 दिनों में तथा C और A, 60 दिनों में पूरा कर सकते हैं। यदि तीनों मिलकर कार्य करें, तो कितने दिनों में पूरा कर लेंगे?
- (1)  $24\frac{2}{3}$  दिन (2)  $26\frac{2}{3}$  दिन  
(3)  $28\frac{1}{3}$  दिन (4)  $27\frac{2}{3}$  दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं

20. A, 25 घंटे में 75 पृष्ठ लिख सकता है, A और B मिलकर 27 घंटे में 135 पृष्ठ लिख सकते हैं। B को 42 पृष्ठ लिखने में कितना समय लगेगा-

- (1) 17 घंटे (2) 19 घंटे  
(3) 21 घंटे (4) 23 घंटे  
(5) इनमें से कोई नहीं

21. A, B और C क्रमशः 10, 12 एवं 15 दिनों में एक कार्य को पूरा कर सकते हैं। वे एक साथ काम करना शुरू करते हैं। यदि B दो दिनों बाद काम करना बंद कर दे, तो A और C को शेष कार्य पूरा करने में कितना समय लगेगा?

- (1) 3 दिन (2)  $3\frac{8}{11}$  दिन  
(3)  $2\frac{6}{11}$  दिन (4)  $3\frac{6}{11}$  दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं

22. 8 घंटे प्रतिदिन काम करके मैं किसी काम को 15 दिनों में पूरा कर सकता हूँ। यदि आप प्रतिदिन 9 घंटे काम करें, तो यह  $6\frac{2}{3}$  दिनों में समाप्त हो सकता है। यदि हम दोनों साथ मिलकर प्रति दिन 10 घंटे कार्य करें, तो यह कितने दिनों में समाप्त हो जाएगा?

- (1) 2 दिन (2) 3 दिन  
(3) 4 दिन (4) 5 दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं

23. A, B से दोगुना कार्य कुशल है तथा दोनों मिलकर किसी कार्य को 16 दिनों में पूरा करते हैं। यदि वे दोनों अलग-अलग काम करें, तो काम कितने दिनों में समाप्त हो जाएगा?

- (1) 24 दिन, 48 दिन  
(2) 22 दिन, 24 दिन  
(3) 23 दिन, 25 दिन  
(4) तय नहीं किया जा सकता  
(5) इनमें से कोई नहीं

24. 1 पुरुष, 3 महिलाएँ एवं 4 बच्चे किसी कार्य को 96 घंटे में पूरा करते हैं, 2 पुरुष एवं 8 बच्चे इसे 80 घंटे में पूरा कर सकते हैं तथा 2 पुरुष एवं 3 महिलाएँ इसे 120 घंटे में पूरा कर सकते हैं। यदि 5 पुरुष एवं 12 बच्चे मिलकर कार्य करें, तो यह कितने घंटों में समाप्त होगा?

(1)  $41\frac{5}{11}$  घंटे (2)  $43\frac{7}{11}$  घंटे

(3)  $43\frac{5}{11}$  घंटे (4)  $42\frac{7}{11}$  घंटे

(5) इनमें से कोई नहीं

25. A और B किसी कार्य को अलग-अलग क्रमशः 9 एवं 12 दिनों में पूरा कर सकते हैं। यदि वे बारी-बारी से कार्य करें तथा कार्य की शुरुआत A करें, तो कार्य कितने दिनों में समाप्त हो जाएगा?

(1)  $10\frac{1}{4}$  दिन (2)  $12\frac{1}{4}$  दिन

(3)  $8\frac{1}{6}$  दिन (4)  $10\frac{5}{6}$  दिन

(5) इनमें से कोई नहीं

26. कुछ व्यक्ति मिलकर किसी कार्य को 60 दिनों में पूरा करते हैं। यदि 8 व्यक्ति और शामिल हो जाएँ तो कार्य पूरा करने में 10 दिन कम लगेगे। आरंभ में कितने व्यक्तियों ने मिलकर कार्य करना शुरू किया था?

- (1) 30 आदमी (2) 40 आदमी  
(3) 45 आदमी (4) 50 आदमी  
(5) इनमें से कोई नहीं

27. 8 बच्चे एवं 12 पुरुष मिलकर किसी कार्य को 9 दिनों में पूरा करते हैं। यदि प्रत्येक बच्चा, एक पुरुष को तुलना में कार्य पूरा करने में दुगुना समय लेता है, तो उसी कार्य को 12 पुरुष मिलकर कितने दिनों में पूरा करेंगे?

- (1) 8 दिन (2) 10 दिन  
(3) 11 दिन (4) 12 दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं

28. A और B मिलकर किसी कार्य को 8 दिन एवं B और C मिलकर उसे 12 दिन में पूरा कर सकते हैं। तीनों एक साथ मिलकर उसे 6 दिन में पूरा कर सकते हैं। A तथा C मिलकर उस कार्य को पूरा करने में कितना समय लेंगे?

- (1) 8 दिन (2) 10 दिन  
(3) 12 दिन (4) 20 दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं
29. A एक कार्य को 10 दिन, B, 12 दिन तथा C, 15 दिन में पूरा कर सकता है। उन तीनों ने मिलकर कार्य आरम्भ किया, किन्तु A को कार्यारम्भ के 2 दिन पश्चात् तथा B को कार्य समापन से 3 दिन पहले कार्य छोड़कर जाना पड़ा। कार्य कितने दिन में पूरा हुआ?
- (1) 7 दिन (2) 8 दिन  
(3) 10 दिन (4) 12 दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं
30. 5 व्यक्ति 6 दिनों तक 6 घंटे प्रतिदिन कार्य करके 10 खिलौने तैयार कर सकते हैं। तो कितने दिनों में 12 व्यक्ति 8 घंटा प्रतिदिन कार्य करके 16 खिलौने तैयार कर सकते हैं।
- (1) 5 दिन (2) 3 दिन  
(4) 4 दिन (4) 6 दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं
31. दो महिलाएँ गंगा और सरस्वती अलग-अलग कार्य करके फसल क्रमशः 8 एवं 12 घंटों में काट सकते हैं। यदि वे बारी-बारी से एक-एक घंटा कार्य करें तथा गंगा 9 बजे फसल काटना शुरू करें, तो कटनी कब तक समाप्त हो जाएगी?
- (1) 6:30 शाम (2) 5:30 शाम  
(3) 7:00 शाम (4) 6:30 सुबह  
(5) इनमें से कोई नहीं
32. A की कार्यक्षमता B से दोगुनी है। दोनों मिलकर 14 दिनों में काम पूरा कर लेते हैं। दोनों अलग-अलग इस काम को कितने दिनों में पूरा कर लेंगे?
- (1) 21 दिन, 42 दिन (2) 23 दिन, 46 दिन  
(3) 22 दिन, 44 दिन (4) 24 दिन, 48 दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं
33. कुछ व्यक्ति मिलकर किसी कार्य को 160 दिनों में पूरा करते हैं। यदि 18 व्यक्ति और होते तो कार्य पूरा करने में 20 दिन कम समय लगता। आरंभ में वहाँ कितने व्यक्ति थे?
- (1) 116 (2) 122  
(3) 124 (4) 126  
(5) इनमें से कोई नहीं
34. A की कार्यक्षमता B से 3 गुनी है। साथ-मिलकर वे किसी कार्य को 15 दिनों में पूरा कर सकते हैं। B इस कार्य को कितने दिनों में समाप्त कर लेगा?
- (1) 40 दिन (2) 50 दिन  
(3) 60 दिन (4) 20 दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं
35. व्यक्तियों का एक दल किसी कार्य को 10 दिनों में पूरा करने का निश्चय करता है, लेकिन इनमें से 5 अनुपस्थित हो जाते हैं। यदि शेष व्यक्ति इसी कार्य को 12 दिनों में पूरा करते हैं तो व्यक्तियों की संख्या आरंभ में कितनी थी?
- (1) 20 आदमी (2) 30 आदमी  
(3) 40 आदमी (4) 50 आदमी  
(5) इनमें से कोई नहीं
36. कोई भवन-निर्माता 40 दिनों में भवन निर्माण का निश्चय करता है। उसने आरंभ में इसके लिए 100 लोगों को नियुक्त किया तथा 35 दिनों बाद उसने 100 और लोगों को नियुक्त किया तथा निर्धारित समय में निर्माण कार्य पूरा कर लिया। यदि उसने अतिरिक्त व्यक्ति नियुक्त नहीं किए होते, तो कार्य निर्धारित समय के कितने दिनों बाद पूरा होता?
- (1) 5 दिन (2) 6 दिन  
(3) 8 दिन (4) 10 दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं
37. एक ठेकेदार 12 कि. मी. लंबी नहर 350 दिनों में खोदने के लिए 45 आदमियों को काम पर लगाता है। 200 दिनों बाद वह पाता है कि नहर का केवल 4.5 कि. मी. ही पूरा हो पाया है। काम को समय पर पूरा करने के लिए उसे और कितने आदमियों को काम पर लगाना होगा?
- (1) 45 आदमी (2) 55 आदमी  
(3) 65 आदमी (4) 75 आदमी  
(5) इनमें से कोई नहीं
38. A तथा B मिलकर किसी कार्य को 24 दिन में; B तथा C मिलकर 30 दिन में तथा C और A मिलकर 40 दिन में पूरा कर सकते हैं। वे अकेले-अकेले उस कार्य को कितने-कितने समय में पूरा करेंगे?
- (1) 60, 40, 120 (2) 40, 20, 60  
(3) 120, 60, 80  
(4) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
(5) इनमें से कोई नहीं

39. A तथा B अलग-अलग कार्य करते हुए किसी खेत की कटाई क्रमशः 12 तथा 15 घण्टों में कर सकते हैं। यदि वे बारी-बारी से एक-एक घंटा कार्य करें तथा सुबह 5 बजे A फसल काटना आरम्भ करें, तो खेत की कटाई किस समय समाप्त हो जाएगी?
- (1) 5 : 30 शाम (2) 4 : 30 शाम  
(3) 6 : 30 शाम (4) 6 : 30 प्रातः  
(5) इनमें से कोई नहीं
40. 10 महिलाएं एक कार्य को 7 दिनों में पूरा कर सकती हैं और 10 बच्चे 14 दिनों में यह कार्य पूरा करते हैं। 5 महिलाओं और 10 बच्चों को यह कार्य पूरा करने में कितने दिन लगेंगे?
- (1) 5 (2) 7  
(3) 3  
(4) निर्धारित नहीं किया जा सकता  
(5) इनमें से कोई नहीं
41. 8 पुरुष प्रतिदिन 9 घंटे काम करते हुए एक काम 20 दिन में पूरा करते हैं। 7 पुरुष प्रतिदिन 10 घंटे काम करते हुए उसी काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?
- (1) 21 दिन (2)  $20\frac{3}{5}$  दिन  
(3)  $20\frac{1}{2}$  दिन (4)  $21\frac{3}{7}$  दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं
42. 30 व्यक्तियों का एक दल 38 दिनों में एक कार्य समाप्त करता है। 25 दिनों बाद 5 और व्यक्ति नियुक्त किए गए और कार्य समय से एक दिन पूर्व पूरा कर लिया गया। यदि 5 अतिरिक्त व्यक्तियों की नियुक्त नहीं होती, तो कार्य पूरा होने में कितने दिनों की देरी होती?
- (1) 1 दिन (2) 2 दिन  
(3) 3 दिन (4) 4 दिन  
(5) इनमें से कोई नहीं

विस्तारपूर्वक उत्तर-

$$1.1; 12M \Rightarrow \frac{1}{3} W \Rightarrow 8 \text{ दिन}$$

$$12M \Rightarrow 1W \Rightarrow 24 \text{ दिन}$$

$$M_1 \times D_1 = M_2 \times D_2$$

$$D_2 = \frac{M_1 \times D_1}{M_2}$$

$$\text{अपेक्षित दिनों की संख्या} = \frac{12 \times 24}{16} = 18$$

ध्यान दें:-

व्यक्ति	दिन	कार्य
12 ↓	8 ↑	1/3 ↓
16 ↓	x ↑	1 ↓

अधिक व्यक्ति मतलब कम दिन, इसलिए तीर का हिस्सा विपरीत दिशा को ओर है।  
अधिक व्यक्ति मतलब अधिक कार्य इसलिए दोनों तीर का हिस्सा एक समान दिशा को ओर होगा।

$$\frac{12}{16} \times \frac{1/3}{1} = \frac{x}{8}$$

सभी प्वाइंट्स को एक जगह रखें मतलब या तो अंश को तरह या हर को तरह एवं सभी आधारों को विपरीत दिशा में

$$x = \frac{12 \times 8}{16 \times \frac{1}{3}} = \frac{12 \times 8 \times 3}{16 \times 1} = 18 \text{ दिन}$$

पैरामाउंट विधि:-

ये याद रखें कि कार्य को छोड़कर बाकी सभी को एक ओर रखना है  $m_1 d_1 w_2 = m_2 d_2 w_1$

$$d_2 = \frac{12 \times 8 \times 1}{16 \times \frac{1}{3}} = 18 \text{ दिन}$$

2.5; व्यक्ति दिन

22 ↓	16 ↑
32 ↓	x ↑

$$\frac{22}{32} = \frac{x}{16}$$

$$x = \frac{22 \times 16}{32} = 11 \text{ दिन}$$

अथवा

$$m_1 d_1 = m_2 d_2$$

$$d_2 = \frac{22 \times 16}{32} = 11 \text{ दिन}$$

3.4; व्यक्ति दिन

16 ↓	7 ↑
28 ↓	x ↑

$$\frac{16}{28} = \frac{x}{7}$$

$$x = \frac{16 \times 7}{28} = 4 \text{ दिन}$$

अथवा

$$m_1 d_1 = m_2 d_2$$

$$d_2 = \frac{16 \times 7}{28} = 4 \text{ दिन}$$

$$4.1; 18 \text{ महिलाओं का एक दिन का कार्य} = \frac{1}{12} \text{ --- (i)}$$

$$12 \text{ पुरुषों का एक दिन का कार्य} = \frac{1}{9} \text{ --- (ii)}$$

अब समीकरण (i) को समीकरण (ii) से विभाजित करने पर हम पाते हैं :-

$$\frac{18 \text{ महिला}}{12 \text{ पुरुष}} = \frac{1}{12} \times \frac{9}{1} = \frac{9}{12}$$

$$\text{या, } 18 \times 12 \text{ महिला} = 12 \times 9 \text{ पुरुष}$$

$$\text{या, } 2 \text{ महिला} = 1 \text{ पुरुष}$$

$$\text{या, } 1 \text{ पुरुष} = 2 \text{ महिला}$$

$$\text{या, } 8 \text{ पुरुष} = 16 \text{ महिला}$$

$$\therefore 8 \text{ पुरुष और } 8 \text{ महिला} = (16 + 8) = 24 \text{ महिला}$$

$\therefore$  18 महिला 12 दिनों में पूरा कार्य कर सकती हैं।

$\therefore$  24 महिलाएं पूरा कार्य कर सकती हैं।

$$\frac{12 \times 18}{24} = 9 \text{ दिन}$$

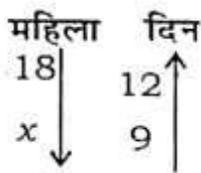
लघु विधि:-

$$M_1 \times D_1 = M_2 \times D_2$$

$$\text{इस प्रकार, } 18W \times 12 = 12M \times 9$$

$$\Rightarrow 2W = 11M$$

पैरामाउंट विधि:-



$$\frac{18}{x} = \frac{9}{12}$$

$$x = \frac{18 \times 9}{9} = 24 \text{ महिलाएँ}$$

∴ 12 पुरुष = 24 महिलाएँ (चूँकि 12 पुरुष 9 दिन  
1 पुरुष = 2 महिलाएँ में पूरा कार्य कर सकते हैं)

$$\begin{aligned} \therefore 8 \text{ पुरुष} + 8 \text{ महिला} &= 24 \text{ महिला} \\ (8 \text{ पुरुष} &= 16 \text{ महिला}) \\ &= 24 \text{ महिला} = ? \text{ दिन} \end{aligned}$$

$$w_1 d_1 = w_2 d_2$$

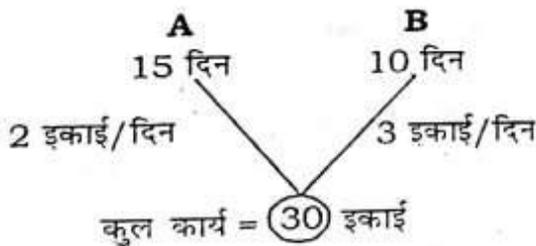
$$18 \times 12 = 24 \times x$$

$$x = \frac{18 \times 12}{24} = 9 \text{ दिन}$$

5.2; अपेक्षित दिनों की संख्या

$$= \frac{24 \times 15}{18} = 20 \text{ दिन}$$

6.3; पैरामाउंट विधि:-



$$10, 15 \text{ का ल.सं.} = 30$$

अतः माना कुल कार्य = 30 इकाई है।

अतः, A 15 दिनों में कार्य करता है।

$$\begin{aligned} \therefore \text{A की 1 दिन की क्षमता} &= \frac{30}{15} \text{ इकाई/दिन} \\ &= 2 \text{ इकाई/दिन} \end{aligned}$$

इसी प्रकार,

$$\text{B की 1 दिन की क्षमता} = 3 \text{ इकाई/दिन}$$

इसी प्रकार,

$$(A + B) \text{ की 1 दिन की क्षमता} \rightarrow 5 \text{ इकाई/दिन}$$

(A+B) की 2 दिनों का कार्य = 10 इकाई

सिर्फ A द्वारा किया गया शेष कार्य

$$= 30 - 10 = 20 \text{ इकाई}$$

शेष कार्य को पूरा करने में A द्वारा लिए गए

$$\text{दिनों की संख्या} = \frac{20}{2} \text{ दिन} = 10 \text{ दिन}$$

$$\therefore \text{कुल दिनों की संख्या} = 10 + 2 = 12 \text{ दिन}$$

दूसरी विधि :-

$$\text{A द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य} = \frac{1}{15} \text{ भाग}$$

$$\text{B द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य} = \frac{1}{10} \text{ भाग}$$

A और B द्वारा मिलकर 2 दिनों में किया गया कार्य

$$= 2 \left( \frac{1}{15} + \frac{1}{10} \right) = \frac{1}{3} \text{ भाग}$$

$$\text{शेष कार्य} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore \text{A शेष } \frac{2}{3} \text{ भाग कार्य करता है।}$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{15}{1} = 10 \text{ दिन}$$

अतः कुल कार्य पूर्ण हुआ = 10 + 2 = 12 दिन

तीसरी विधि :-

माना कि कार्य x दिनों में पूर्ण हुआ

चूँकि A का 1 दिन का कार्य  $\frac{1}{15}$  (तो उसका x दिनों का

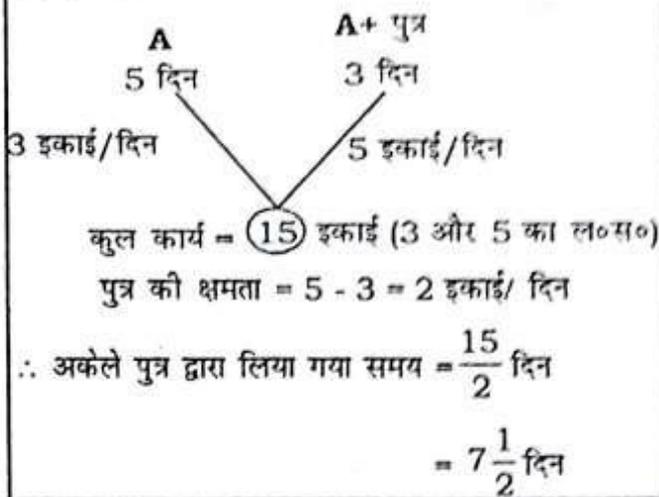
$$\text{कार्य} = \frac{x}{15} \text{ होगा एवं B का 1 दिन का कार्य}$$

$$\frac{1}{10} \text{ है, तो B का 2 दिन कार्य होगा } \frac{2}{10})$$

$$\text{तो } \frac{x}{15} + \frac{2}{10} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x}{15} = 1 - \frac{2}{10} = \frac{4}{15} \Rightarrow x = \frac{4}{5} \times 15 = 12 \text{ दिन}$$

7.3; पैरामाउंट विधि :-

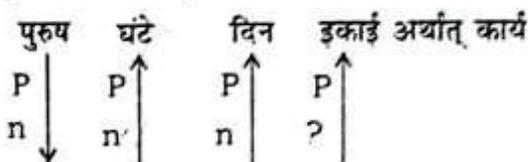


लघु विधि:-

पुत्र का 1 दिन का कार्य = (व्यक्ति + पुत्र) का 1 दिन का कार्य - व्यक्ति का 1 दिन का कार्य  
 $= \frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$  भाग  
 पुत्र द्वारा लिए गए दिन =  $\frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$  दिन  
 (दिनों की संख्या = 1 दिन के कार्य का उल्टा)

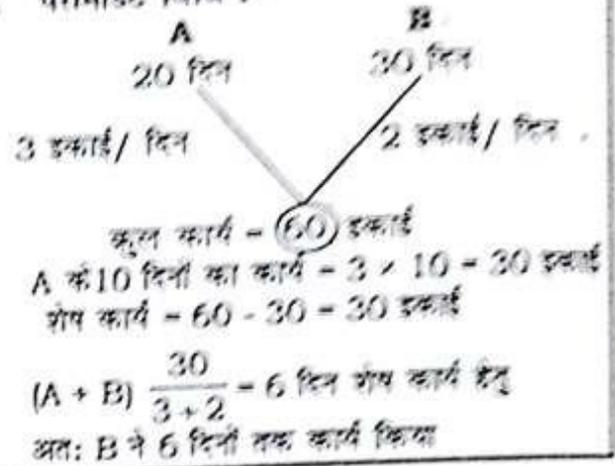
8.4;  $\therefore$  P व्यक्ति P घंटे/दिन की दर से P दिनों तक कार्य करते हुए P इकाई कार्य करते हैं।  
 $\therefore$  1 व्यक्ति 1 घंटा/दिन की दर से 1 दिन में  $\frac{P}{P^3} = \frac{1}{P^2}$  इकाई करता है।  
 $\therefore$  n व्यक्ति n घंटे/दिन की दर से n दिनों में  $\frac{n^3}{P^2}$  इकाई कार्य करते हैं।

8.4; पैरामाउंट विधि :-



हम जानते हैं कि कार्य को छोड़कर सब एक ओर होते हैं।  
 अतः  $m_1 h_1 d_1 w_2 = m_2 h_2 d_2 w_1$   
 $P \times P \times P \times x = n \times n \times n \times p$   
 $x = \frac{n^3 p}{P^3} = \frac{n^3}{P^2}$  इकाई

9.1; पैरामाउंट विधि :-



9.1; लघु विधि:-

$(A + B)$  का 1 दिन का कार्य =  $\frac{1}{20} + \frac{1}{30}$   
 $= \frac{5}{60}$  भाग  
 अतः x दिनों में किया गया कार्य =  $\frac{5x}{60}$  भाग  
 A का 10 दिनों कार्य =  $\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$   
 $\therefore$  शेष भाग =  $\frac{1}{2}$   
 $\therefore$  किया गया भाग =  $\frac{1}{2}$   
 इसका मतलब =  $\frac{5x}{60} = \frac{1}{2} = 6$  दिन

10.3; लघु विधि:-

व्यक्ति	कार्य	समय
28	7/8	7 दिन
x	1/8	7 दिन

$m_1 t_1 w_2 = m_2 t_2 w_1$   
 $28 \times 7 \times \frac{1}{8} = x \times 7 \times \frac{7}{8}$   
 $x = \frac{28 \times 7 \times \frac{1}{8}}{7 \times \frac{7}{8}} = 4$

पैरामाउंट विधि:-

11.1;  $A$  (7 घंटे  $\times$  6 दिन)  $B$  (7 घंटे  $\times$  8 दिन)

4 3

कुल कार्य = (168) इकाई

$(A + B)$  का 1 दिन का कार्य =  $(4 + 3) \times 8$   
 $= 7 \times 8 = 56$

$(A + B)$  द्वारा लिया गया समय =  $\frac{168}{56} = 3$  दिन

11.1; दूसरी विधि :-

$A \rightarrow 1$  कार्य  $\rightarrow 7 \times 6 = 42$  घंटे

$B \rightarrow 1$  कार्य  $\rightarrow 7 \times 8 = 56$  घंटे

$(A + B)$  - 1 घंटे का कार्य =  $\frac{1}{42} + \frac{1}{56} = \frac{4+3}{168}$

=  $\frac{7}{168}$  भाग

1 दिन के 8 घंटे का कार्य =  $\frac{7}{168} \times 8 = \frac{7}{21}$  भाग

$\therefore$  दिनों की संख्या =  $\frac{21}{7} = 3$  दिन

12.3; लघु विधि:-

$A + B$  (8 दिन)  $B + C$  (6 दिन)  $C + A$  (10 दिन)

15 20 12

कुल कार्य = (120) इकाई

$\therefore 2(A + B + C)$  के 1 दिन का कार्य  
 $= (15 + 20 + 12)$  इकाई

$\Rightarrow (A + B + C) = \frac{47}{2}$  इकाई/दिन

अपेक्षित समय =  $\frac{120}{47} \times 2 = 5\frac{5}{47}$  दिन

दूसरी विधि:-

$2(A + B + C) \rightarrow 1$  दिन का कार्य

=  $\frac{1}{8} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10}$

$\frac{15+20+12}{120} = \frac{47}{120}$  भाग

$A + B + C \rightarrow 1$  दिन का कार्य =  $\frac{1}{2} \times \frac{47}{120}$  भाग

दिनों की संख्या =  $\frac{120 \times 2}{47} = \frac{240}{47} = 5\frac{5}{47}$  भाग

13.2;  $M_1 \times D_1 = M_2 \times D_2$   
 $M_1 \times 100 = (M_1 - 2) \times 110$   
 $\Rightarrow M_1 = 110$

14.4; पैरामाउंट विधि:-

$A + B$  (12 दिन)  $B + C$  (8 दिन)  $C + A$  (6 दिन)

2 3 4

कुल कार्य = (24) इकाई

$(A + B + C)$  की क्षमता =  $\frac{4+3+2}{2} = \frac{9}{2}$  इकाई/दिन

$B$  की क्षमता =  $(A + B + C)$  की क्षमता

-  $(A + C)$  की क्षमता

=  $4.5 - 4 = 0.5$  इकाई/दिन

$B$  द्वारा लिया गया समय =  $\frac{24}{0.5}$  दिन = 48 दिन

दूसरी विधि:-

$2(A + B + C) \rightarrow 1$  दिन का कार्य

=  $\frac{1}{12} + \frac{1}{8} + \frac{1}{6}$  भाग

=  $\frac{4+6+8}{48} = \frac{18}{48}$  भाग

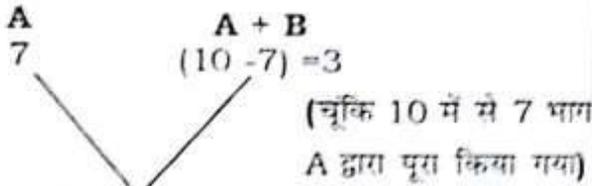
$A + B + C \rightarrow 1$  दिन का कार्य =  $\frac{18}{48 \times 2}$  भाग

$B$  का 1 दिन का कार्य =  $(A + B + C)$  का 1 दिन कार्य -  $(A + C)$  का 1 दिन कार्य

$$= \frac{18}{96} \cdot \left(\frac{1}{6}\right) = \frac{18}{96} - \frac{1}{6} = \frac{18-16}{96} = \frac{2}{96}$$

$$= \frac{1}{48} \text{ भाग} \quad \therefore B, 48 \text{ दिन लेता}$$

15.3; पैरामाउंट विधि:-



कुल कार्य = 10 इकाई

प्रश्नानुसार-

(A+B) → रोप कार्य = 3 इकाई → 4 दिन

4 दिन = 3 इकाई

1 दिन =  $\frac{3}{4}$  इकाई

∴ (A+B) की क्षमता =  $\frac{3}{4}$  इकाई/दिन

$\frac{3}{4}$  इकाई → 1 दिन

10 इकाई →  $\frac{10 \times 1}{\frac{3}{4}}$

∴ अपेक्षित दिनों की संख्या =  $\frac{10}{1} \times \frac{4}{3} = 13\frac{1}{3}$  दिन

दूसरी विधि:-

A,  $\frac{7}{10}$  भाग कार्य 15 दिनों में करेगा।

A का 1 दिन का कार्य =  $\frac{7}{10 \times 15}$  भाग

(A+B),  $\frac{3}{10}$  भाग कार्य 4 दिनों में करेंगे।

(A+B) के 1 दिन का कार्य =  $\frac{3}{10 \times 4}$  भाग

(A+B) →  $\frac{3}{40}$  भाग 1 दिन में

(A+B) → 1 कार्य =  $\frac{40}{3}$  दिन

=  $13\frac{1}{3}$  दिन

16.2; रोप भोजन =  $\frac{400 \times (31-28)}{(400-280)}$

$$= \frac{400 \times 3}{120} = 10 \text{ दिन}$$

दूसरी विधि:-

रोप भोजन (31-28) = 3 दिनों तक चलेगा।  
प्रतिदिन भोजन ग्रहण करने वाले व्यक्तियों की संख्या = 400

अतः = 1200 लोग एक दिन में रोप भोजन को ग्रहण कर सकते हैं।

लेकिन चूंकि 120 लोग बचे हुए हैं अतः वे रोप भोजन को 10 दिनों में खा पाएंगे।

17.1; पैरामाउंट विधि:-



कुल कार्य = 12 इकाई

B की क्षमता = (A+B) की क्षमता - A की क्षमता  
= 3 - 2 = 1 इकाई/दिन

अपेक्षित समय =  $\frac{12}{1} = 12$  दिन

दूसरी विधि:- (A+B) के 1 दिन का कार्य =  $\frac{1}{4}$

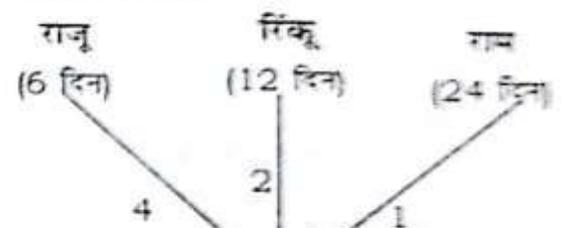
A के 1 दिन का कार्य =  $\frac{1}{6}$

∴ B के 1 दिन का कार्य = (A+B) के 1 दिन का कार्य -

A का 1 दिन का कार्य =  $\frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{3-2}{12} = \frac{1}{12}$

∴ B अकेला 12 दिनों में कार्य पूरा कर सकता है।

18.1; पैरामाउंट विधि:-



कुल कार्य = 24 इकाई

(रानू + रिंकू + राम) की क्षमता = 4 + 2 + 1  
= 7 इकाई/दिन

$$\text{अपेक्षित समय} = \frac{24}{7} = 3\frac{3}{7} \text{ दिन}$$

दूसरा विधि:- (A + B + C) के 1 दिन का कार्य

$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24} \text{ भाग}$$

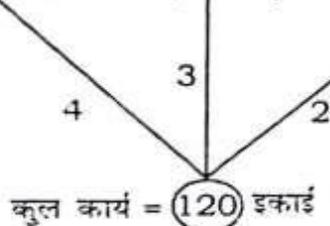
(A + B + C) को एक कार्य में लगा समय

$$\frac{1}{\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24}} = \frac{6 \times 12 \times 24}{6 \times 12 + 12 \times 24 + 6 \times 24}$$

$$= \frac{6 \times 12 \times 24}{72 + 288 + 144} = \frac{6 \times 12 \times 24}{504} = 3\frac{3}{7} \text{ दिन}$$

19.2; पैरामाउंट विधि:-

$$\begin{array}{ccc} \text{A + B} & \text{B + C} & \text{C + A} \\ (30 \text{ दिन}) & (40 \text{ दिन}) & (60 \text{ दिन}) \end{array}$$



$$2(A + B + C) \text{ की क्षमता} = 4 + 3 + 2$$

$$(A + B + C) = \frac{9}{2}$$

$$\text{अपेक्षित समय} = \frac{120}{\frac{9}{2}} = \frac{120}{9} \times 2 = 26\frac{2}{3} \text{ दिन}$$

दूसरी विधि:-

$$2(A + B + C)$$

$$= \frac{1}{30} + \frac{1}{40} + \frac{1}{60} \text{ भाग 1 दिन में करेंगे}$$

$$\therefore \text{अपेक्षित दिन} = \frac{1}{\frac{1}{30} + \frac{1}{40} + \frac{1}{60}}$$

$$\frac{30 \times 40 \times 60}{30 \times 40 + 30 \times 60 + 40 \times 60} = \frac{40}{3}$$

$$\therefore (A + B + C) \text{ करेंगे } \frac{80}{3} = 26\frac{2}{3} \text{ दिन}$$

20.3; A,  $\frac{75}{25} = 3$  पेज में 1 घंटे में प्रतिलिपि कर सकता है

(A + B),  $\frac{135}{27} = 5$  पेज 1 घंटे में प्रतिलिपि कर सकते हैं

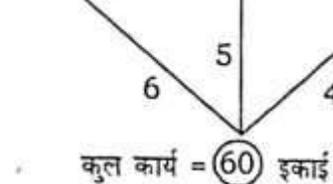
$\therefore$  B,  $5 - 3 = 2$  पेज 1 घंटे में प्रतिलिपि कर सकता है

$$\therefore \text{B, 42 पेज प्रतिलिपि कर सकता है} = \frac{42}{2}$$

$$= 21 \text{ घंटे में}$$

21.1; पैरामाउंट विधि:-

$$\begin{array}{ccc} \text{A} & \text{B} & \text{C} \\ (10 \text{ दिन}) & (12 \text{ दिन}) & (15 \text{ दिन}) \end{array}$$



$$(A + B + C) \text{ के 1 दिन का कार्य} = (6 + 5 + 4) = 15 \text{ इकाई}$$

$$\therefore (A + B + C) \text{ के 2 दिन का कार्य} = 30 \text{ इकाई}$$

$$\text{शेष कार्य} = 60 - 30 = 30 \text{ इकाई}$$

$$(A + C) \text{ की क्षमता} = 10 \text{ इकाई/दिन}$$

(चूंकि B ने 2 दिनों के बाद काम छोड़ दिया)

$$\text{अपेक्षित समय} = \frac{30}{10} \text{ दिन} = 3 \text{ दिन}$$

दूसरी विधि:-

$$(A + B + C), 2 \text{ दिनों में } 2\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{15}\right)$$

भाग कार्य करते हैं।

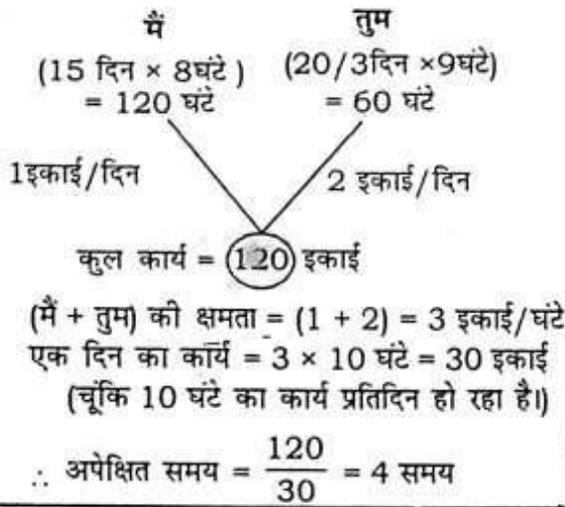
$$= 2\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2} \text{ कार्य करते हैं।}$$

अतः B कार्य करना बंद कर देता है, तब (A + C)

$$\text{पूरे कार्य को } \frac{10 \times 15}{15 + 10} = 6 \text{ दिनों में कर सकते हैं।}$$

परंतु उन्हें सिर्फ इसका आधा कार्य करना है क्योंकि आधा कार्य पहले ही पूरा हो चुका है अतः इसमें  $6/2$  अर्थात् 3 दिन ज्यादा लगेगा।

22.3; पैरामाउंट विधि:-



दूसरी विधि:-

समय को घंटे में बदले:-  
 मैं कार्य को 15 × 8 = 120 घंटे में पूरा करता हूँ।

आप कार्य को  $\frac{20}{3} \times 9 = 60$  घंटे में पूरा करते हैं।

∴ जब दोनों साथ कार्य करें तो कार्य पूरा होता है।

$$\frac{120 \times 60}{120 + 60} = 40 \text{ घंटे में}$$

$$\therefore \text{दिनों की संख्या} = \frac{40}{10} = 4 \text{ दिन}$$

23.1; A, B से दोगुना कार्य कुशल है।

माना A की क्षमता = 2

B की क्षमता = 1

(A + B) का 1 दिन का कार्य = 2 + 1 = 3 इकाई

∴ कुल कार्य = 16 × 3 = 48 इकाई

$$A \text{ के द्वारा लिया गया समय} = \frac{48}{2} = 24 \text{ दिन}$$

$$B \text{ के द्वारा लिया गया समय} = \frac{48}{1} = 48 \text{ दिन}$$

दूसरी विधि:-

माना B, 2x दिनों में कार्य करता है

∴ A, x दिनों में करेगा।

$$1 \text{ दिन का कार्य} = \frac{1}{x} + \frac{1}{2x} = 16 \text{ दिनों का कार्य}$$

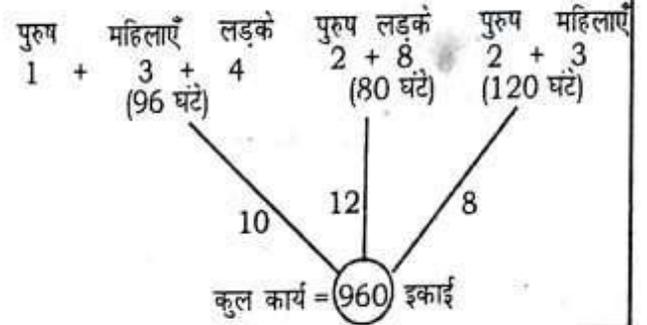
$$= 16 \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{2x} \right) = 16 \left( \frac{3}{2x} \right)$$

$$= \frac{24}{x} = 1 \text{ (क्योंकि 16 दिनों में 1 कार्य होता है)}$$

अथवा, x = 24 दिन

A, 24 दिनों में तथा B, 48 दिनों में कार्य करते हैं

24.2; पैरामाउंट विधि:-



दूसरी विधि:-

$$2 (1 \text{ पुरुष} + 3 \text{ महिला} + 4 \text{ लड़के}) = 10 \text{ इकाई}$$

$$\underline{2 \text{ पुरुष} + 8 \text{ लड़के} = 12 \text{ इकाई}}$$

$$2 \text{ पुरुष} + 6 \text{ महिला} + 8 \text{ लड़के} = 20 \text{ इकाई}$$

$$\underline{- 2 \text{ पुरुष} + 8 \text{ लड़के} = 12 \text{ इकाई}}$$

$$6 \text{ महिला} = 8 \text{ इकाई}$$

$$3 \text{ महिला} = 4 \text{ इकाई}$$

दिया हुआ है, 2 पुरुष + 3 महिला = 8 इकाई

$$2 \text{ पुरुष} = 8 - (3 \text{ महिला द्वारा की गई इकाई})$$

$$2 \text{ पुरुष} = 8 - 4 = 4 \text{ इकाई}$$

$$\Rightarrow 2 \text{ पुरुष} = 3 \text{ महिला} \text{ (i)}$$

$$2 \text{ पुरुष} + 8 \text{ लड़के} = 12 \text{ इकाई}$$

$$4 \text{ इकाई} + 8 \text{ लड़के} = 12 \text{ इकाई}$$

$$8 \text{ लड़के} = 8 \text{ इकाई}$$

$$4 \text{ लड़के} = 4 \text{ इकाई}$$

अब, 3 महिला = 4 इकाई

$$2 \text{ पुरुष} = 4 \text{ इकाई}$$

$$4 \text{ लड़के} = 4 \text{ इकाई}$$

$$2 \text{ पुरुष} = 4 \text{ इकाई}$$

$$5 \text{ पुरुष} = \frac{5 \times 4}{2} = 10 \text{ इकाई}$$

$$4 \text{ लड़के} = 4 \text{ इकाई}$$

$$12 \text{ लड़के} = 12 \text{ इकाई}$$

$$5 \text{ पुरुष} + 12 \text{ लड़के} = 10 + 12 = 22$$

$$\text{अपेक्षित समय} = \frac{960}{5 \text{ पुरुष} + 12 \text{ लड़के}} = \frac{960}{22} = 43 \frac{7}{11} \text{ घंटे}$$

दूसरी विधि:-

$$1 \text{ पुरुष} + 3 \text{ महिला} + 4 \text{ लड़के } 96 \text{ घंटे में } \underline{\hspace{2cm}} \text{ (1)}$$

$$2 \text{ पुरुष} + 8 \text{ लड़के } 80 \text{ घंटे में } \underline{\hspace{2cm}} \text{ (2)}$$

$$\text{अथवा, } 1 \text{ पुरुष} + 4 \text{ लड़के } 160 \text{ घंटे में } \underline{\hspace{2cm}} \text{ (3)}$$

$$2 \text{ पुरुष} + 3 \text{ महिला } 120 \text{ घंटे में } \underline{\hspace{2cm}} \text{ (4)}$$

(1) एवं (3) से, हम पाते हैं

$$3 \text{ महिला कार्य पूरा करती हैं, } \frac{160 \times 96}{160 - 96} = 240 \text{ घंटे } \underline{\hspace{2cm}} \text{ (5)}$$

(4) एवं (5) से, हम पाते हैं।

$$2 \text{ पुरुष कार्य पूरा करते हैं, } \frac{240 \times 120}{240 - 120} = 240 \text{ घंटे } \underline{\hspace{2cm}} \text{ (6)}$$

$$\therefore 5 \text{ पुरुष कार्य पूरा करते हैं, } 240 \times \frac{2}{5} = 96 \text{ घंटे } \underline{\hspace{2cm}} \text{ (7)}$$

(2) एवं (6) से, हम पाते हैं।

$$8 \text{ लड़के कार्य पूरा करते हैं } \frac{80 \times 240}{240 - 80} = 120 \text{ घंटे}$$

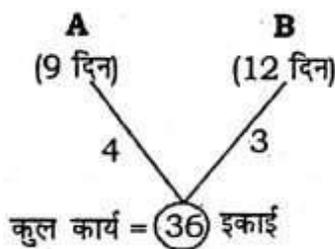
$$\therefore 12 \text{ लड़के कार्य पूरा करते हैं, } \frac{120 \times 8}{12} = 80 \text{ घंटे } \underline{\hspace{2cm}} \text{ (8)}$$

अब (7) एवं (8) हम पाते हैं:-

$$5 \text{ पुरुष} + 12 \text{ लड़के कार्य पूरा करते हैं } \frac{96 \times 80}{96 + 80} = \frac{480}{11}$$

$$= 43 \frac{7}{11} \text{ घंटे}$$

25.1; पैरामाउंट विधि:-



$$(1 + 1) \text{ दिन} \rightarrow (4 + 3) \text{ इकाई}$$

$$\Rightarrow 2 \text{ दिन} \rightarrow 7 \text{ इकाई}$$

$$\times 5 \rightarrow \times 5$$

$$10 \text{ दिन} \rightarrow 35 \text{ इकाई}$$

$$+ 1/4 \rightarrow +1 \text{ इकाई (A ने कार्य किया)}$$

$$10 \frac{1}{4} \text{ दिन} \rightarrow 36 \text{ इकाई (पूर्ण)}$$

दूसरी विधि:-

(A + B) के 2 दिनों का कार्य

$$= \frac{1}{9} + \frac{1}{12} = \frac{4+3}{36} = \frac{7}{36}$$

$$2-2 \text{ दिनों के } 5 \text{ युग्मों में वे पूर्ण करेंगे } \frac{7 \times 5}{36} = \frac{35}{36}$$

$$\text{अर्थात् } 5 \times 2 = 10 \text{ दिनों के बाद } 1 - \frac{35}{36} = \frac{1}{36}$$

शेष भाग है जो कि A के द्वारा अकेले पूरा किया जाएगा।

A, 9 दिनों में 1 कार्य करता है।

$$\therefore A, \frac{1}{36} \text{ मात्रा कार्य } 9 \times \frac{1}{36} = \frac{1}{4} \text{ दिनों में करेगा।}$$

$$\therefore \text{दिनों की कुल संख्या} = 10 + \frac{1}{4} = 10 \frac{1}{4} \text{ दिन}$$

26.2; माना शुरू में  $x$  व्यक्ति थे, तो 1 व्यक्ति  $60x$  दिनों में कार्य करेगा।

दूसरी स्थिति में, 1 व्यक्ति  $50(x+8)$  दिनों में कार्य करेगा।

$$\text{अब, } 60x = 50(x+8)$$

$$\therefore x = \frac{400}{10} = 40 \text{ व्यक्ति}$$

लघु विधि:-

$$\text{पुरुष}_1 \text{ दिन}_1 = \text{पुरुष}_2 \text{ दिन}_2$$

$$\text{पुरुष}_1 \times 60 = (\text{पुरुष}_1 + 8) \times 50$$

$$\text{पुरुष} = 40$$

$$27.4; \text{कुल कार्य} = 9(8 \text{ बच्चे} + 12 \text{ पुरुष}) \text{ (i)}$$

दिया हुआ है 2 बच्चे = 1 पुरुष,

$$\Rightarrow 8 \text{ बच्चे} = 4 \text{ पुरुष (ii)}$$

(ii) को (i) में रखने पर,

$$\text{कुल कार्य} = 9(4 \text{ पुरुष} + 12 \text{ पुरुष}) = 9 \times 16 \text{ पुरुष}$$

$$\text{ये कार्य } 12 \text{ पुरुष द्वारा किया जाना है।}$$

$$\text{अतः, अपेक्षित दिनों की संख्या} = \frac{9 \times 16M}{12M} = 12 \text{ दिन}$$

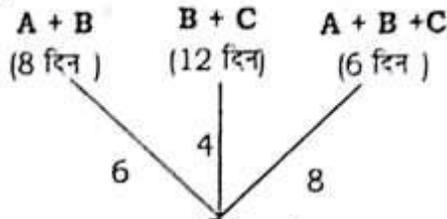
दूसरी विधि:-

यदि प्रत्येक बच्चा एक व्यक्ति की अपेक्षा दो गुणा समय लेता है, तो 8 बच्चे = 4 व्यक्ति

$$\therefore 8 \text{ बच्चे} + 12 \text{ व्यक्ति} = 16 \text{ व्यक्ति } 9 \text{ दिनों में कार्य कर सकते हैं।}$$

$$\therefore 12 \text{ व्यक्ति कार्य पूर्ण करते हैं } = \frac{9 \times 16}{12} = 12 \text{ दिन में}$$

28.1; पैरामाउंट विधि:-



कुल कार्य = 48 इकाई

(A + B + C) की क्षमता = 8

(A + B) की क्षमता = 6

C की क्षमता = 8 - 6 = 2

(B + C) की क्षमता = 4

B की क्षमता = 2

A की क्षमता = 6 - B = 6 - 2 = 4

(A + C) की क्षमता = 2 + 4 = 6

(A + C) द्वारा अपेक्षित समय =  $\frac{48}{6} = 8$  दिन

दूसरी विधि:-

(A + B), (B + C) एवं (C + A) मिलकर किसी काम को पूरा करने में लगा समय (A + B + C) द्वारा समान कार्य करने में लगे समय का आधा होगा।

माना (C + A) मिलकर उसे  $x$  दिनों में कर सकते हैं, तो

$$\frac{8 \times 12 \times x}{(8 \times 12) + (12 \times x) + (x \times 8)} = \frac{1}{2} \times 6$$

$$\Rightarrow \frac{8 \times 12 \times x}{96 + 12x + 8x} = 3$$

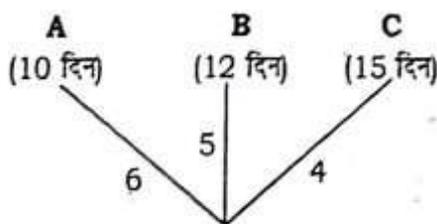
$$\Rightarrow 32x = 96 + 20x$$

$$\text{अर्थात् } 12x = 96$$

$$\therefore x = 8$$

अर्थात् A एवं C मिलकर कार्य को 8 दिनों में समाप्त करेंगे।

29.1; पैरामाउंट विधि:-



कुल कार्य = 60 इकाई

शुरू के 2 दिन का कार्य =  $2(6 + 4 + 5)$   
= 30 इकाई (i)

अंतिम 3 दिनों का कार्य अकेले C द्वारा किया गया  
कार्य =  $4 \times 3 = 12$  इकाई (ii)  
शेष कार्य =  $60 - (30 + 12) = 18$  इकाई  
अब सिर्फ यह B एवं C किया जाएगा

लिया गया समय =  $\frac{18}{9} = 2$  दिन (iii)

(i), (ii) एवं (iii) से  
=  $2 + 3 + 2 = 7$  दिन

दूसरी विधि:-

माना कि कुल कार्य  $x$  दिन में पूरा होता है,  
तो, प्रश्नानुसार-

$\therefore$  A के 2 दिनों का काम + B के  $(x - 3)$  दिनों का  
काम + C के  $x$  दिन का काम = 1

$$\Rightarrow 2 \times \frac{1}{10} + (x - 3) \times \frac{1}{12} + x \times \frac{1}{15} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{5(x - 3) + 4 \times x}{60} = 1 - \frac{1}{5}$$

$$\therefore \frac{5(x - 3) + 4 \times x}{60} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore x = \frac{(48 + 15)}{9} = 7 \text{ दिन}$$

व्यक्ति	खिलौने	अर्थात् कार्य	दिन	घंटे/दिन
5	10		6	6
12	16		$x$	8

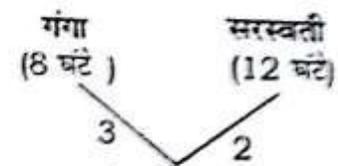
कार्य के अलावा बाकी सभी एक साथ होंगे। कार्य  
हमेशा '=' चिन्ह के दूसरी ओर होगा।

$$\text{पुरुष}_1 \text{ दिन}_2 \text{ घंटे}_1 \times \text{काम}_2 = \text{पुरुष}_2 \text{ दिन}_2 \text{ घंटे}_2 \text{ काम}_1$$

$$5 \times 6 \times 6 \times 16 = 12 \times x \times 8 \times 10$$

$$x = \frac{5 \times 6 \times 6 \times 16}{12 \times 8 \times 10} = 3 \text{ दिन}$$

31.1; पैरामाउंट विधि:-



कुल कार्य = 24 इकाई

प्रथम घंटा (गंगा) = 3 इकाई

दूसरा घंटा (सरस्वती) = 2 इकाई

2 घंटे	→	5 इकाई
84	→	84
8 घंटे	→	20 इकाई
+1 घंटे	→	+3 इकाई (गंगा)
9 घंटे	→	23 इकाई
1/2 घंटे	→	+1 इकाई (सरस्वती)
+9 घंटे 30 मिनट		24 इकाई (पूर्ण)
⇒ 9 पूर्वाहन + 9 घंटे 30 मिनट		
⇒ 6 : 30 अपराहन		

दूसरी विधि:-

प्रथम घंटे में, गंगा खेत का  $\frac{1}{8}$  भाग का घास काटती है।

दूसरे घंटे में, सरस्वती खेत के  $\frac{1}{12}$  मात्र का घास काटती है।

∴ प्रथम 2 घंटे में खेत के  $\left(\frac{1}{8} + \frac{1}{12} = \frac{5}{24}\right)$  भाग का घास काटा जाता है।

∴ 8 घंटे में  $\frac{5}{24} \times 4 = \frac{5}{6}$  भाग का घास काटा जाता है

अब खेत का  $\left(1 - \frac{5}{6}\right) = \frac{1}{6}$  भाग का घास काटा बाकी है।

9 वें घंटे में, गंगा खेत के  $\frac{1}{8}$  वें भाग का घास काटती है।

∴ सरस्वती खेत के  $\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{8}\right) = \frac{1}{24}$  भाग घास को

$\left(\frac{1}{24} + \frac{1}{12}\right)$  या  $\frac{1}{2}$  घंटे में काटेगी

∴ कुल अपेक्षित समय =  $\left(8 + 1 + \frac{1}{2}\right)$  या  $9\frac{1}{2}$  घंटे

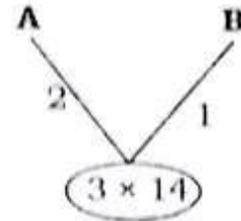
इस प्रकार, कार्य अपराहन 6:30 बजे समाप्त हो जाएगा।

32.1; पैरामाउंट विधि:-

दिया हुआ है  $A = 2B$

⇒  $\frac{A}{B} = \frac{2}{1}$  → क्षमता

इसे इस प्रकार लिखा जा सकता है:-



$(A+B)$  के एक दिन का कार्य =  $2 + 1 = 3$  [ अगर B 1, इकाई कार्य करता है तो A, 2 इकाई कार्य करेगा क्योंकि A, B से दो गुणा कार्य कुशल है। ]

कुल कार्य =  $3 \times 14$

A द्वारा किया गया कार्य =  $\frac{3 \times 14}{2} = 21$  दिन

B द्वारा किया गया कार्य =  $\frac{3 \times 14}{1} = 42$  दिन

दूसरी विधि :-

माना कि B,  $2x$  दिनों में कार्य समाप्त करता है।  
चूंकि A, B से दो गुणा कार्य कुशल है इसलिए A  $x$  दिनों ही कार्य समाप्त करेगा।

$(A + B)$  कार्य समाप्त करेंगे। =  $\frac{A \times B}{A + B}$  दिन में

=  $\frac{2x^2}{3x} = 14$  दिन अथवा  $x = 21$

∴ A, 21 दिन में तथा B,  $21 \times 2 = 42$  दिनों में कार्य समाप्त करेगा।

$$33.4; \quad M_1 \times D_1 = M_2 \times D_2$$

$$= M \times 160 = (M + 18) \times 140$$

$$\Rightarrow M = 126$$

लघु विधि:-

व्यक्ति	दिन	
↓ व्यक्ति	160	↑ ( ज्यादा व्यक्ति
↓ व्यक्ति +18	140	अर्थात् कम दिन)

अथवा

व्यक्ति<sub>1</sub> दिन<sub>1</sub> = व्यक्ति<sub>2</sub> दिन<sub>2</sub>

$\frac{\text{व्यक्ति}}{\text{व्यक्ति} + 18} = \frac{140}{160}$

$160 = 140 \text{ व्यक्ति} + 2520$

$20 \text{ व्यक्ति} = 2520$

व्यक्ति = 126

34.3; पैरामाउंट विधि:-

$A = 3B$  (दिया हुआ है)  
इसे इस प्रकार भी लिखा गया है



1 दिन का कार्य =  $(3 + 1) = 4$  इकाई / दिन  
कुल कार्य =  $4$  इकाई / दिन  $\times 15$  दिन  
=  $60$  इकाई

B द्वारा  $\left(\frac{60}{1}\right)$  दिनों में किया गया कार्य =  $60$  इकाई

दूसरी विधि:-

तीन गुणा + एक गुणा =  $4$  गुणा कार्य कुराल व्यक्ति  
 $15$  दिनों में कार्य करता है।

$\therefore$  एक गुणा कार्यकुराल व्यक्ति (B), यह कार्य करेगा  
=  $15 \times 4 = 60$  दिन

35.2; लघु विधि:-

व्यक्ति<sub>1</sub>  $\times$  दिन<sub>1</sub> = व्यक्ति<sub>2</sub>  $\times$  दिन<sub>2</sub>  
व्यक्ति<sub>1</sub>  $\times 10 =$  (व्यक्ति -  $5$ )  $\times 12$   
 $\Rightarrow$  व्यक्ति<sub>1</sub> =  $30$  व्यक्ति

36.1; अंतिम  $5$  दिनों में  $100$  व्यक्तियों की जगह  $200$  व्यक्तियों ने कार्य किया:-

$200 \times 5 = 100 \times x$   
 $x = 10$  दिन (इसका मतलब  $100$  व्यक्तियों को  $10$  दिन लेना चाहिए)

$\Rightarrow$  निर्धारित समय से  $10 - 5 = 5$  दिन देर से

दूसरी विधि:-

माना  $100$  व्यक्ति सिर्फ  $x$  दिनों में काम पूरा करते हैं।  
 $100$  व्यक्तियों द्वारा  $35$  दिनों में किया गया कार्य +  
 $200$  व्यक्तियों द्वारा  $(40 - 35) = 5$  दिन =  $1$

अथवा,  $\frac{35}{x} + \frac{200 \times 5}{100x} = 1$

अथवा,  $\frac{45}{x} = 1 \therefore x = 45$  दिन

अतः यदि अतिरिक्त लोगों को काम पर नहीं लगाया जाता, तो कार्य  $(45 - 35) = 10$  दिनों की देरी से समाप्त होता।

37.2; व्यक्ति<sub>1</sub> दिन<sub>1</sub> काम<sub>2</sub> = व्यक्ति<sub>2</sub> दिन<sub>2</sub> काम<sub>1</sub>

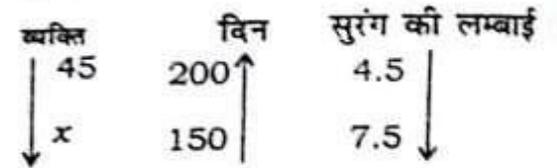
$$\text{व्यक्ति}_2 = \frac{\text{व्यक्ति}_1 \text{ दिन}_1 \text{ काम}_2}{\text{दिन}_2 \text{ काम}_1}$$

$$= \frac{45 \times 200 \times 7.5}{150 \times 4.5} = 100 \text{ व्यक्ति}$$

$\Rightarrow$  व्यक्ति<sub>2</sub> =  $100$

अतिरिक्त व्यक्ति =  $100 - 45 = 55$  व्यक्ति

दूसरी विधि:-

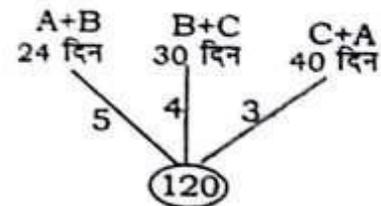


$$\frac{45}{x} = \frac{150}{200} \times \frac{4.5}{7.5}$$

$$x = 100$$

काम पर लगाए अतिरिक्त व्यक्तियों की संख्या  
=  $100 - 45 = 55$  व्यक्ति

38.1; पैरामाउंट विधि:-



$(A + B + C)$  की क्षमता

$$= \frac{A + B + B + C + C + A}{2}$$

$$= \frac{5 + 4 + 3}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ इकाई}$$

A की क्षमता =  $6 - (B + C) = 6 - 4 = 2$

B की क्षमता =  $3$

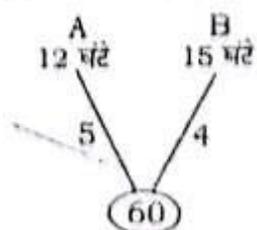
C की क्षमता =  $1$

A द्वारा अपेक्षित समय =  $\frac{120}{2} = 60$  दिन

B =  $\frac{120}{3} = 40$  दिन

C =  $\frac{120}{1} = 120$  दिन

39.5; पैरामाउंट विधि:-



पहला घंटा, A = 5 इकाई

दूसरा घंटा, B = 4 इकाई

$$\begin{array}{r} 2 \text{ घंटे} \\ \times 6 \\ \hline 12 \text{ घंटे} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 9 \text{ इकाई} \\ \times 6 \\ \hline 54 \text{ इकाई} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +1 \\ \hline 13 \text{ घंटे} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} +5 \\ \hline 59 \text{ घंटे} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1/4 \text{ घंटे} \\ \hline 13 \text{ घंटे } 15 \text{ मिनट} \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ \hline 60 \text{ इकाई} \end{array}$$

5 बेज पूर्वाहन + 13 घंटे 15 मिनट = 6 : 15 अपराहन

दूसरी विधि:-

$$30 \times x = 5 \times 12$$

$$x = 2 \text{ दिन}$$

समय :- 37

$$+2$$

39 समय

$$- 38 \text{ (असल समय सीमा)}$$

1 दिन (देरी)

40.2;

∴ 10 महिलाएँ 7 दिन में कार्य पूरा कर सकती हैं।

∴ 70 महिलाएँ 1 दिन में कार्य पूरा कर सकती हैं।

फिर,

∴ 10 बच्चे 14 दिन में कार्य पूरा कर सकते हैं।

∴ 140 बच्चे 1 दिन में कार्य पूरा कर सकते हैं।

∴ 70 महिलाएँ = 140 बच्चे

∴ 1 महिला = 2 बच्चे

∴ 5 महिलाएँ + 10 बच्चे

(10 + 10) बच्चे = 20 बच्चे

अब, 140 बच्चे 1 दिन में कार्य पूरा कर सकते हैं।

∴ 20 कार्य पूरा कर सकते हैं  $\frac{140}{20} = 7$  दिन

41.5; लघु विधि :-

$$\text{व्यक्ति} \times \text{घंटे} \times \text{दिन} = \text{व्यक्ति} \times \text{घंटे} \times \text{दिन}$$

$$8 \times 9 \times 20 = 7 \times 10 \times \text{दिन}_2$$

$$\Rightarrow \text{दिन}_2 = \frac{8 \times 9 \times 20}{7 \times 10} = 20 \frac{4}{7} \text{ दिन}$$

42.1; 35 व्यक्ति शेष कार्य को 12 दिनों में

[12 = 38 - 25 - 1] करते हैं।

$$\therefore 30 \text{ व्यक्ति } \frac{12 \times 35}{30} = 14 \text{ दिन}$$

अतः कार्य 25 + 14 = 39 दिनों में समाप्त होगा,  
(39 - 38) = अर्थात् तय समय से 1 दिन पश्चात्

दूसरी विधि:-

$$30 \times x = 5 \times 12$$

$$x = 2 \text{ दिन}$$

समय :- 37

$$+ 2$$

39 दिन

$$- 38 \text{ (असली समय सीमा)}$$

1 दिन (देरी)

नोट:- 5 अतिरिक्त व्यक्ति 12 दिनों में वो कार्य करते हैं जिसे प्रारम्भ में 30 व्यक्तियों द्वारा  $x$  अतिरिक्त दिनों में किया जाना था।

अतः; 37, दिनों के 2 दिन पश्चात् कार्य समाप्त हुआ परन्तु समय सीमा 38 दिनों की थी, इस प्रकार, 1 दिन की देरी हुई।