संख्या पद्धति

विभाज्यता के नियम

2 से विभाज्यता : जब किसी संख्या का अंतिम अंक 6 ,4 ,2 ,0 या 8 हो, तो वह संख्या 2 से विभाज्य होती है।

3 से विभाज्यता : यदि किसी संख्या के अंकों का योग 3 से विभाज्य हो, तो वह संख्या 3 से विभाज्य होती है।

उदाहरण : संख्या 64275 पर विचार कीजिए।

इसके अंकों का योग = 6 + 4 + 2 + 7 + 5 = 24, जो 3 से विभाज्य है। (24 ÷ 3 = 8) इसलिए, संख्या 64275, 3 से विभाज्य है।

4 से विभाज्यता : यदि किसी संख्या के अंतिम दो अंकों से बनी संख्या 4 से विभाज्य है, तो मूल संख्या 4 से विभाज्य होती है।

5 से विभाज्यता : यदि किसी संख्या का अंतिम अंक 0 या 5 हो, तो वह संख्या पाँच से विभाज्य होती है।

6 से विभाज्यता : यदि कोई संख्या 2 और 3 दोनों से विभाज्य हो तो वह संख्या 6 से भी विभाज्य होती है।

उदाहरण : 10008 के इकाई के स्थान पर 8 है, इसलिए यह 2 से विभाज्य है और 1, 0, 0, 0 और 8 का योग कुल 9 होता है, इसलिए यह 3 से भी विभाज्य है। इसलिए, 10008 6 से विभाज्य है।

7 से विभाज्यता : 7 से विभाज्यता नियम की जाँच करने के लिए निम्नलिखित चरणों का प्रयोग करते हैं,

- अंतिम अंक लेते है फिर अंतिम अंक को दोगुना करते हैं।
- मूल संख्या में से प्राप्त संख्या को घटाते हैं।
- यदि प्राप्त संख्या 0 या 7 का गुणज हो, तो मूल संख्या 7 से विभाज्य है। अन्यथा, यह 7 से विभाज्य नहीं है।

8 से विभाज्यता : यदि किसी संख्या के अंतिम तीन अंक 8 से विभाज्य हो, तो वह संख्या 8 से विभाज्य होगी।

9 से विभाज्यता : यदि किसी संख्या के अंकों का योग 9 से विभाज्य हो, तो वह संख्या 9 से विभाज्य होगी।

उदाहरणः संख्या 65403 पर विचार कीजिए।

इसके अंकों का योग = 6 + 5 + 4 + 0 + 3 = 18, जो 9 से विभाज्य अर्थात, (18 ÷ 9 = 2) है। इसलिए, संख्या 65403, 9 से विभाज्य है।

11 से विभाज्यता : इसके लिए, हम विषम स्थानों पर आने वाले अंकों के योग को सम स्थानों पर आने वाले अंकों के योग से घटाते है, यदि इसका परिणाम 11 से विभाज्य है, तो वह संख्या 11 से विभाज्य होगी।

13 से विभाज्यता : यदि किसी संख्या के अंतिम अंक के चार गुना को शेष संख्या में जोड़ने पर प्राप्त संख्या 13 से विभाज्य हो, तो वह संख्या 13 से विभाज्य होगी।

17 से विभाज्यता : यदि किसी संख्या के अंतिम अंक के पाँच गुना को शेष संख्या से घटाने पर प्राप्त संख्या 17 से विभाज्य हो, तो वह संख्या 13 से विभाज्य होगी।

19 से विभाज्यता : यदि किसी संख्या के अंतिम अंक के दोगुने को शेष संख्या में जोड़ने पर प्राप्त संख्या 19 से विभाज्य हो, तो वह संख्या 13 से विभाज्य होगी।

संख्याओं से संबंधित सब कुछ तथ्य

प्राकृतिक और पूर्ण संख्या

प्राकृतिक संख्याओं की शुरुआत 1 से होती हैं और यह अनंत तक जाती हैं, अर्थात (1, 2, 3, ...)। इसका उपयोग गिनती करने के लिए किया जाता है। यदि हम इसमें शून्य को शामिल करते हैं तो यह पूर्ण संख्याएँ बन जाती हैं अर्थात, 0, 1, 2, 3,...।

नोट : ... का अर्थ है अनन्त तक जारी रहना।

पूर्णांक

संख्याओं का समुच्चय अर्थात, −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3, ... (पूर्ण संख्याएँ और उनके विपरीत संख्याएँ) पूर्णांक कहलाते हैं।

परिमेय संख्या

परिमेय संख्या को किसी भी संख्या के उस रूप में परिभाषित किया जाता है, जिसे दो पूर्णांकों के भागफल या अनुपात के रूप में व्यक्त किया जा सकता है। हम परिमेय संख्याओं को व्यक्त करने के लिए समान भिन्न संकेत चिह्न का उपयोग करते हैं:

$\frac{a}{b}$ or a/b or $a \div b$

इसमें पूर्णांक a को अंश और पूर्णांक b को हर कहा जाता है। हर कभी भी शून्य नहीं होती है।

अपरिमेय संख्या

अपरिमेय संख्याएँ वे संख्या होती हैं, जिन्हें दो पूर्णांकों के अनुपात के रूप में व्यक्त नहीं किया जा सकता है। उदाहरण $\sqrt{3}$ के साथ-साथ कई अन्य संख्याओं के वर्गमूल और e और π जैसी विशेष संख्याएँ भी हैं। इससे पता चलता है कि उतनी ही अपरिमेय संख्याएँ हैं जितनी परिमेय संख्याएँ हैं। अपरिमेय संख्याओं का कोई सटीक दशमलव समकक्ष नहीं होता है।

अभाज्य और भाज्य संख्या

अभाज्य संख्या 1 से बड़ी एक धनात्मक पूर्ण संख्या होती है तथा वह केवल 1 या स्वयं से पूर्ण विभाज्य होती है। दूसरे शब्दों में, अभाज्य संख्या एक धनात्मक पूर्णांक है, जिसमें 1 और स्वयं सहित दो धनात्मक गुणनखंड होते हैं। उदाहरण के लिए, 5 को केवल 1 और 5 से विभाजित किया जा सकता है।

तथ्य

- 2 एकमात्र सम अभाज्य संख्या है। अन्य सभी सम संख्याएँ 2 से विभाज्य हैं।
- 2 को छोड़कर सभी अभाज्य संख्याएँ विषम हैं, जो कि विषम अभाज्य कहलाती हैं।
- 5 से बाद के किसी भी अभाज्य संख्या का अंतिम अंक 5 पर समाप्त नहीं होता है। 5 से बड़ी सभी संख्याएँ जिनका इकाई अंक 5 होता हैं, वे 5 से विभाज्य होती हैं।
- 0 और 1 अभाज्य संख्याएँ नहीं हैं।

परिपूर्ण संख्या

यह एक धनात्मक पूर्णांक होती है, जो इसके ठीक भाजक के योग के बराबर है। सबसे छोटी परिपूर्ण संख्या 6 है, जो 1, 2 और 3 का योग है। अन्य परिपूर्ण संख्याएँ 28, 496 और 8,128 हैं।

सम और विषम संख्याओं का सूत्र

विषम * विषम = विषम

सम * सम = सम

विषम * सम = सम

वास्तविक संख्या

परिमेय संख्याएँ और अपरिमेय संख्याएँ मिलकर वास्तविक संख्याएँ बनाती हैं।

गुणक (फैक्टरों) की संख्या

मान लीजिए की हमें किसी संख्या N के गुणक की संख्या ज्ञात करनी है, तो हमें निम्नलिखित चरणों का पालन करना चाहिए:

चरण 1: N के अभाज्य गुणनखंड = $p^a \times q^b \times r^c \times \ldots$

चरण 2: N के गुणनखंडो की संख्या= $(a+1)(b+1)(c+1)$

महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य

(दो संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य) × (दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक) = दो संख्याओं का गुणनफल

गणितीय रूप से इसे इस प्रकार लिखा जा सकता है:

ल.स.(a, b) × म.स.(a, b) = a × b

अभाज्य गुणनखंडन के द्वारा महत्तम समापवर्तक (म.स.)

दिए गए चरणों का पालन करके अभाज्य गुणनखंड के द्वारा महत्तम समापवर्तक ज्ञात किया जा सकता है:

पहला चरणः दी गई संख्या के अभाज्य गुणनखंड ज्ञात कीजिए।

दूसरा चरण : उनके विशिष्ट गुणनखंडों की जाँच कीजिए। उभयनिष्ठ गुणनखंडों को ज्ञात कीजिए और उन्हें महत्तम समापवर्तक के रूप में चुनिए।

तीसरा चरण : उभयनिष्ठ गुणनखंडों को एक दूसरे से गुणा कीजिए। इसके परिणाम के रूप में हमें जो संख्या प्राप्त होगी वह इसका महत्तम समापवर्तक होगा।

उदाहरणः 18 और 90 का महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए।

18 के अभाज्य गुणनखंड = 3 × 3 × 2

90 के अभाज्य गुणनखंड = 5 × 3 × 3 × 2

अतः, महत्तम समापवर्तक = 18 = 3 × 3 × 2

अभाज्य गुणनखंड के द्वारा लघुतम समापवर्त्य

अभाज्य गुणनखंड के द्वारा लघुतम समापवर्त्य दिए गए चरणों का पालन करके ज्ञात किया जाता है:

पहला चरण : दी गई संख्या के अभाज्य गुणनखंड ज्ञात कीजिए।

दूसरा चरण : किसी विशेष गुणनखंड की जाँच कीजिए। यदि कोई विशेष गुणनखंड दी गई संख्या में कई बार देखने को मिलती है, तो लघुतम समापवर्त्य में गुणनखंडों की अधिकतम संख्या का चयन कीजिए। इसे गुणनखंडों की संख्या को देखकर भी पता लगाया जा सकता है। इसमें संख्याओं के बीच अधिक संख्या वाले गुणनखंड को चुना जाएगा।

तीसरा चरण : किसी विशेष गुणनखंड की सभी अधिकतम संख्या को गुणा कीजिए। इसके परिणाम के रूप में हमें जो संख्या प्राप्त होगी वह इसका लघुतम समापवर्त्य होगा।

<u>उदाहरणः 18 और 90 का लघुतम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए।</u>

हलः

18 के अभाज्य गुणनखंड = 2 × 3 × 3

90 के अभाज्य गुणनखंड = 2 × 3 × 3 × 5

अतः, लघुतम समापवर्त्य = 2 × 3 × 3 × 5 = 90

शेषफल की अवधारणा

जब संख्याओं की एक श्रृंखला को गुणा करने पर प्राप्त गुणनफल को किसी भी संख्या से विभाजित किया जाता है तो उसका शेषफल वही होगा, जो उसके गुणकों को अलग-अलग करने विभाजित करने पर प्राप्त होता है।

<u>उदाहरण</u> : 1421 * 1423 * 1425/12 R (1421/12) * R(1423/12) * R(1425/12) के समान है, जहाँ R(p/q) p/q का शेषफल है। अतः, हमें 5 * 7 * 9/12 = 35 * 9/12 = 99/12 = 3 प्राप्त होता है।

शेषफल के लिए सूत्र आधारित अवधारणाएँ:

$(a^n + b^n)$, $(a + b)$ से विभाज्य है, जब n विषम है।

$(a^n - b^n)$, $(a + b)$ और $(a - b)$ से विभाज्य है, जब n सम है।

$(a^n - b^n)$ में n के कोई भी मान रखने पर यह हमेशा $(a - b)$ से विभाज्य होता है।

इकाई का अंक ज्ञात करने हेतु

चक्रीयता- यह वह संख्या है जो घात के बाद किसी भी संख्या का प्रत्येक इकाई अंक खुद को दोहराता है। उदाहरणः $2^1 = 2$, $2^2 = 4$, $2^3 = 8$, $2^4 = 16$, $2^5 = 32$, अर्थात इसका इकाई अंक 2 है। इसलिए, यहाँ चक्रीयता 4 होगी।

Number	Cyclicity
1	1
2	4
3	4
4	2
5	1
6	1
7	4
8	4
9	2
10	1

किसी गुणनफल के अंत में शून्य की संख्या ज्ञात करना

यदि एक पूर्णांक को $2^a \times 5^b \times k$ के रूप में व्यक्त किया जा सकता है, तो यहाँ $2 \nmid k$ और $5 \nmid k$ की तरह k एक पूर्णांक है, तो उस पूर्णांक के अनुगामी शून्यों की संख्या न्यूनतम (a,b) है।

उदाहरण - 8 x 25 x 35 x 40 को $2^3 \times 5^2 \times 5 \times 7 \times 5 \times 2^3 = 2^6 \times 5^4 \times 7$ के रूप में व्यक्त किया जा सकता है; यहाँ (6,4) में छोटी संख्या 4 है। इसलिए, व्यंजक में 4 शून्य होंगे।

हल किए गए प्रश्न

Q 1. निम्नलिखित में से कौन सी संख्या प्राकृतिक संख्या का वर्ग नहीं हो सकती है?

(a). 30976
(b). 75625
(c). 28561
(d). 143642

उत्तर : (d)

किसी प्राकृतिक संख्या के वर्ग के इकाई स्थान पर कभी भी 2 और 7 नहीं आता है।

∴143642 प्राकृतिक संख्या का वर्ग नहीं है।

Q 2. **एक संख्या को जब क्रमिक रूप से 4 और 5 से विभाजित किया जाता है तो क्रमशः 1 और 4 शेषफल प्राप्त होता है। जब इसे क्रमिक रूप से 5 और 4 से विभाजित किया जाता है, तो संबंधित शेषफल क्या होगा?**

(a). 1, 2
(b). 2, 3
(c). 3, 2
(d). 4, 1

उत्तर : (b)

मान कि वह संख्या X है।
अतः X को 4 से विभाजित करते हैं, तो शेषफल 1 प्राप्त होता है।
मान लीजिए कि
यहाँ Y विभाज्य है, तो
⇒X = 4Y+1 ...(1)
अब, जब हम Y को 5 से विभाजित करते हैं, तो हमें शेषफल 4 प्राप्त होता है।
हम भागफल को 1 मानते हैं, क्योंकि 5, Y को पूर्णतः विभाजित करता है।
⇒ Y = 1 × 5 + 4
⇒ Y = 9
समीकरण (1) में Y = 9 रखने पर, हमें प्राप्त होता है
⇒ X = 4 × 9 + 1
⇒ X = 37
अतः, 37 को क्रमशः 5 और 4 से विभाजित करने पर 2 और 3 प्राप्त होंगे।

Q 3. **यदि संख्या 653xy, 90 से विभाज्य है, तो (x + y) = ?**

(a). 2
(b). 3
(c). 4
(d). 6

उत्तर : (c)

90 = 10 x 9
वस्तुतः, 653xy, 10 से विभाज्य है, इसलिए y = 0
अब, 653x0, 9 से विभाज्य है।
अतः, (6 + 5 + 3 + x + 0) = (14 + x)/ 9 विभाज्य है।
इसलिए, x = 4
अतः, (x + y) = (4 = (0 + 4

Q 4. **यदि x धनात्मक संख्या है, तो x क्या है?**

1. x सम है।
2. x अभाज्य है ।

(a). केवल कथन 1 प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।
(b). केवल कथन 2 प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।
(c). दोनों कथन एक साथ प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त हैं।
(d). कोई भी कथन प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।

उत्तर : (c)

X सम है, इसका अर्थ है कि X = 2, 4, 6 ...
X अभाज्य है, इसका अर्थ है कि X = 2, 3, 5 ...
अतः, X का मान केवल 2 हो सकता है।
इसलिए, दोनों कथन एक साथ इस प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त हैं।

Q 5. **49237 × 3995 × 738 × 83 × 9 के गुणनफल के इकाई के स्थान का अंक है -**

(a). 6
(b). 0
(c). 5
(d). 7

उत्तर : (b)

अभीष्ट इकाई का अंक = 7 × 5 × 8 × 3 × 9 के गुणनफल में इकाई का अंक = 0

Q 6. **81 × 82 × 83 × ... × 89 के गुणनफल के इकाई के स्थान का अंक है -**

(a). 8
(b). 0
(c). 6
(d). 2

उत्तर : (b)

इकाई के स्थान का अंक = 1 × 2 × 3 × .... × 9 के गुणनफल में इकाई का अंक = 0

Q 7. **क्या पूर्ण संख्या एक पूर्ण वर्ग पूर्णांक है?**

1. कथन 1ः यह 110 और 120 के बीच आता है, इसमें दोनों संख्याएँ सम्मिलित है।
2. कथन 2ः इसका इकाई अंक 7 है।

(a). कोई भी कथन अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।
(b). दोनों कथन एक साथ प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त हैं, लेकिन कोई भी कथन अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।
(c). कथन 1 अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है, लेकिन कथन 2 अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।
(d). कथन 2 अकेला प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है, लेकिन कथन 1 अकेला प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।

उत्तर : (a)

110 और 120 के बीच कोई पूर्ण वर्ग पूर्णांक नहीं हैः
102=100<110<120<121=112
साथ ही, सभी पूर्ण वर्ग का अंतिम अंक 0, 1, 4, 5, 6 या 9 हैं, जो कि वर्ग संख्या के अंतिम अंक पर निर्भर है।
अकेले किसी भी कथन से, यह निष्कर्ष निकलता है कि कोई भी संख्या एक पूर्ण वर्ग पूर्णांक नहीं है।

Q 8. **क्या तीन धनात्मक पूर्णांकों का गुणनफल 4 से विभाज्य है?**

1. कथन 1ः तीन पूर्णांक क्रमागत हैं।
2. कथन 2ः दो पूर्णांक सम संख्या हैं।

(a). दोनों कथन एक साथ प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त हैं, लेकिन कोई भी कथन अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।
(b). कोई भी कथन अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।
(c). कथन 1 अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है, लेकिन कथन 2 अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।
(d). कथन 2 अकेला प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है, लेकिन कथन 1 अकेला प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।

उत्तर : (d)

कथन 1 प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है। उदाहरण के लिए, 3, 4, और 5 पूर्णांक हो सकते हैं, जिनका गुणनफल 60 है, जो 4 से विभाज्य है; या, 5, 6 और 7 पूर्णांक हो सकते हैं, जिसका गुणनफल 210 है, जो 4 से विभाज्य नहीं है। हालाँकि, कथन 2 से यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है जो कि गुणनफल 4 से विभाज्य है। यदि दो पूर्णांक सम संख्या हैं, तो कुछ पूर्णांक A,B के लिए दोनों को 2A और 2B के रूप में लिखा जा सकता है। यदि हम तीसरे पूर्णांक को N को मानते हैं, तो गुणनफल 2A * 2B * N = 4(ABN) है, तथा इसके गुणनफल को 4 से विभाज्य होना चाहिए।

Q 9. क्या तीन पूर्णांकों का गुणनफल 6 से विभाज्य है?

1. कथन 1: तीन पूर्णांक क्रमागत हैं।
2. कथन 2: एक पूर्णांक सम है और दो पूर्णांक विषम हैं।

(a). दोनों कथन एक साथ प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त हैं, लेकिन कोई भी कथन अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।
(b). कोई भी कथन अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।
(c). कथन 1 अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है, लेकिन कथन 2 अकेले प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।
(d). कथन 2 अकेला प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है, लेकिन कथन 1 अकेला प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।

उत्तर : (c)

तीन क्रमागत पूर्णांकों के किसी भी समूह में 3 का कम से कम एक गुणज और कम से कम एक सम संख्या (2 का गुणज) शामिल होना चाहिए। इसलिए, यदि कथन 1 को सही मान लिया जाए, तो संख्या 2 और 3 दोनों पूर्णांकों के गुणनफल को विभाजित करते हैं तथा, इस प्रकार 6 भी उसे विभाजित करता हैं। हालाँकि, कथन 2 पर्याप्त नहीं है। उदाहरण के लिए 3, 4, और 5 का गुणनफल 60 है, जो 3 का गुणज है, लेकिन 4, 5, और 7 का गुणनफल 140 है, जो 3 का गुणज नहीं है।

Q 10. a और b (a, b > 0) का गुणनफल क्या होगा?

(i). जब 53^7 को 17 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 'a' प्राप्त होता है।
(ii). जब $(7a+1)^4$ को 11 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 'b' प्राप्त होता है।
(iii). $3a^2$ और $4b^2$ का महत्तम समापवर्तक 12 है, जो उनके लघुतम समापवर्त्य से 24 कम है।

(a). कथन I प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।
(b). कथन II प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।
(c). कथन III प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।
(d). कोई भी कथन प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।

उत्तर : (c)

(i). शेषफल = $\frac{53^7}{17} = \frac{2^7}{17} = \frac{128}{17} = 9$

अतः, a = 9

(ii). $b = \frac{(7x9+1)^4}{11} = \frac{(64)^4}{11} = \frac{(-2)^4}{11} = 5$

(iii). $3a^2 \times 4b^2 = 12 \times 36$

$\Rightarrow a^2 \times b^2 = 4 \times 9$

$\Rightarrow ab = 6$

अतः, केवल कथन III से ही प्रश्न का उत्तर प्राप्त होता है।

Q 11. 6 बक्सों का कुल वजन कितना है? उनमें से प्रत्येक का वजन बराबर है।

(A). प्रत्येक बक्से का एक तिहाई वजन 2 किलोग्राम है।
(B). चार बक्सों का कुल वजन 2 बक्सों के वजन से 12 किलोग्राम अधिक है।

(a). दोनों कथन अकेले ही प्रश्न का उत्तर दे सकते हैं।
(b). कथन I प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।
(c). कथन II प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है।
(d). कोई भी कथन प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।

उत्तर: (a)

$\frac{1}{3}$ X = 2 (यहाँ x अलग-अलग बक्सों का वजन है)

X = 6

∴ कुल वजन = 36 किग्रा

कथन B के अनुसार 4x – 2x = 12 किग्रा

⇒ X = 6 किग्रा

∴ कुल वजन = 36 किग्रा

अतः, दोनों कथन अकेले ही प्रश्न का उत्तर दे सकते हैं।

Q 12. 2^{39} को 39 से विभाजित करने पर शेषफल प्राप्त होता है:

(a). 0
(b). 2
(c). 8
(d). 1

उत्तर : (c)

$$\frac{2^{39}}{39} \to \frac{(2^6)^6 \times 2^3}{39} \to \frac{64^6 \times 8}{39} \to \frac{25^6 \times 8}{39} \to \frac{(625)^3 \times 8}{39} \to \frac{(1)^3 \times 8}{39} \to \frac{8}{39}$$

अतः, शेषफल 8 है।

(चूँकि, अंतिम शेषफल को निर्दिष्ट संख्या के गुणनखंडों को विभाजित करके प्राप्त किया जा सकता है)।

Q 13. एक व्यक्ति दिल्ली से लाहौर तक की यात्रा के आधे रास्ते को ट्रेन की खिड़की से बाहर देखता है और वह तब तक बाहर देखता रहता है जब तक कि जो दूरी अभी तय करनी है वह उसकी पहले से तय की गई दूरी से आधी न हो जाए। इस समय उसे कितनी दूरी तय करनी शेष है?

(a). $\frac{2}{4}$
(b). $\frac{1}{4}$
(c). $\frac{1}{3}$
(d). $\frac{1}{6}$

उत्तर : (c)

चूँकि वह उससे दोगुनी दूरी तय कर चुका है जो उसे अभी तय करनी है। इसका अर्थ है कि वह पूरी यात्रा का $\frac{2}{3}$ हिस्से को तय कर चुका है और शेष यात्रा कुल यात्रा का $\frac{1}{3}$ है।

Q 14. वर्ष 1996 के अंत में, मैंने पाया कि मेरे बेटे की लंबाई 90 सेमी थी। लेकिन, वर्ष 2003 के अंत में, मैंने पाया कि मेरे बेटे की लंबाई 2002 के अंत की तुलना में 1/9 अधिक थी। हालाँकि, पिछले कुछ वर्षों में मैंने देखा है कि हर साल उसकी लंबाई समान मात्रा में बढ़ रही है और इसे इसी तरह बढ़ने की उम्मीद है, तो आपको बतानी है कि वर्ष 2008 के अंत में मेरे बेटे की लंबाई कितनी होगी?

(a). 360 सेमी

(b). 450 सेमी

(c). 250 सेमी

(d). 270 सेमी

उत्तर : (b)

मान लीजिए कि मेरे बेटे की लंबाई प्रति वर्ष सेमी बढ़ती है तो वर्ष 2002 के अंत में उसकी लंबाई = 6x+90 सेमी.
तथा, वर्ष 2003 के अंत में लंबाई = 7x+90 सेमी.
लेकिन, 7x+90 सेमी. $=(6x+90)+(6x+90)\frac{1}{9}$ सेमी.

$\Rightarrow (7x+90)=(6x+90)\times\frac{10}{9}$ सेमी.

$\Rightarrow$ 63x+810=60x+900 सेमी.
$\Rightarrow$ 3x=90 सेमी.
$\Rightarrow$ x = 30 सेमी
इस प्रकार, वर्ष 2008 के अंत में उसकी लंबाई = 90+12x सेमी.
$\Rightarrow$ 90 + 12 x 30 = 450 सेमी.

Q 15. क्रिस वाईडनर के यहाँ एक नौकर काम करता था, जिसे 250 डॉलर, एक कलाई की घड़ी और पूरे साल का राशन दिया जाना निर्धारित किया गया था लेकिन 9 महीने के बाद वाईडनर भारत चले आए और उन्होंने अपने नौकर को 270 डॉलर और 9 महीने का राशन दिया, तो आपको बतानी है कि कलाई की घड़ी की कीमत कितनी है?

(a). 20 डॉलर
(b). 120 डॉलर
(c). 110 डॉलर
(d). आँकड़े अपर्याप्त है।

उत्तर : (c)

माना कि, घड़ी की कीमत = x डॉलर
तो, राशन को छोड़कर 12 महीने की कुल राशि = (250 + x) डॉलर
अतः, 9 माह की राशि = (250+x)×3/4 डॉलर
इस प्रकार (250+x)3/4=270 डॉलर
$\Rightarrow$ 750+3x=10/0 डॉलर
$\Rightarrow$ 3x=330 डॉलर
$\Rightarrow$ x=110 डॉलर
अतः, कलाई की घड़ी की कीमत = 110
(इसे विकल्पों का उपयोग करके भी हल किया जा सकता है।)

Q 16. दो अंकों की संख्या के वर्गों का योग 10 है। यदि हम इस संख्या में 18 जोड़ते हैं, तो हमें उल्टे क्रम में लिखी समान अंकों वाली एक और संख्या प्राप्त होती है। मूल संख्या है:

(a). 10
(b). 46
(c). 13
(d). कोई भी नहीं

उत्तर: c

$1^2+3^2 = 10$
13+18 = 31

Q 17. एक दो अंकों की संख्या ab को एक अन्य संख्या ba में जोड़ा जाता है, जिसे अंकों को उलटने पर प्राप्त किया जाता है, फिर हमें तीन अंकों की संख्या प्राप्त होती है। इस प्रकार a + b बराबर है:

(a). कम से कम 18
(b). 2 ab
(c). 2 (a + b)
(d). (a + b) 10

उत्तर: d

जब दो ₹दो अंकीय₹ संख्याएँ जोड़ी जाती हैं और परिणामी मान एक 'तीन अंकीय संख्या' होता है, तो इसका मतलब है कि आगे बढ़ना होगा (अर्थात इकाई अंकों का योग 9 से अधिक होना चाहिए। इसी प्रकार दहाई अंक का योग, 9 से भी बड़ा है)
इसलिए (d) सही है क्योंकि 72 + 27 = 99 अस्वीकार्य है, लेकिन 64 + 46 = 110 एक स्वीकार्य मूल्य है।

Q 18. सीबीएसई की परीक्षा में अभ्यर्थी को पास होने के लिए कुल अंकों में से 2/5 अंक प्राप्त करने होंगे। विनोद उसी परीक्षा में उपस्थित हुआ और उसे 210 अंक मिले और फिर भी वह 40 अंकों से अनुत्तीर्ण हो गया। एक उम्मीदवार को अधिकतम अंक प्राप्त सकते हैं:

(a). 500
(b). 625
(c). 390
(d). ज्ञात नहीं किया जा सकता

उत्तर: b

विनोद को 210 अंक मिले और वह 40 अंक से असफल हो गया
इसका मतलब है न्यूनतम आवश्यक अंक = 250 = कुल का 2/5वाँ।
इसलिए अधिकतम (या कुल) अंक = 250 × 5/2= 625

Q 19. मैं दो अंकों की एक संख्या जानता हूं, लेकिन जब उसके अंक अपना स्थान बदलते हैं, तो हमें दो अंकों की एक और संख्या मिलती है। लेकिन, जब इन दो अंकों की संख्याओं को जोड़ा जाता है, तो यह 99 हो जाता है। इसके अलावा, अगर मैं इन संख्याओं के बीच के अंतर पर विचार करता हूं, तो यह 45 आता है। वह कौन सी संख्या है जिसे मैं जानता हूं?

(a). 27
(b). 38
(c). 72
(d). a और c दोनों की संभावना है

उत्तर(c):-

दो अंकों की संख्या है :– 10a + b
यदि हम उनके स्थानों की अदला-बदली करें तो संख्या :- 10b + a
इन संख्याओं का योग -
10a + b + 10b + a
11a + 11b
प्रश्न के अनुसार
11a + 11b = 99
a + b = 9 1
संख्याओं के बीच का अंतर है -
10a + b – (10b + a)
9a – 9b
प्रश्न के अनुसार
9a – 9b = 45
a - b = 5 2
1 और 2 से
a = 7
b = 2
तो, मूल संख्या = 72 है

Q 20. एक मोबाइल शॉप में 7/12 मोबाइल आयातित होते हैं और अन्य भारत में निर्मित होते हैं। इसके अलावा 1/5 भारतीय मोबाइल रंगीन हैं जबकि 5/7 आयातित मोबाइल ब्लैक & व्हाइट हैं। यदि उसकी दुकान में कुल 150 रंगीन मोबाइल हैं, तो उसकी दुकान में मोबाइल फोन की कुल संख्या है:

(a). 500
(b). 600
(c). 800
(d). डेटा अपर्याप्त है

उत्तर: b

विकल्प (b) पर विचार करें
कुल मोबाइल = 600
भारतीय मोबाइल = 600 × 5/12=250
और आयातित मोबाइल = 600 × 7/12=350
भारतीय मूल के रंगीन मोबाइल = 250×1/5 = 50
रंगीन मोबाइल जो आयात किये जाते हैं = 350× 2/7=100
इस प्रकार, कुल रंगीन मोबाइल = 50+ 100 = 150, जो प्रश्न में दिए गए के समान है। अतः संभावित विकल्प (b) सही है।

Q 21. नई दिल्ली के एक कॉल सेंटर में, यह देखा गया है कि कैलिफोर्निया से प्रत्येक 10 मिनट के अंतराल पर, टेक्सास से प्रत्येक 12 मिनट के अंतराल पर, वाशिंगटन डीसी से 20 मिनट के अंतराल पर और प्रत्येक 25 मिनट के बाद लंदन से कॉल आती है। यदि प्रात: 5:00 बजे उसे सभी चार स्थानों से एक साथ कॉल प्राप्त हुई है, तो उसे एक ही दिन में सभी स्थानों से एक साथ किस समय कॉल प्राप्त होंगी?

(a). सुबह 10:00 बजे
(b). प्रातः 3:00 बजे
(c). शाम 5:00 बजे
(d). दोनों (a) और (b)

उत्तर: d

न्यूनतम समय अन्तराल जब कॉल सेंटर को एक ही समय में सभी गंतव्यों से कॉल प्राप्त होती है
⇒ ल.स. 10, 12, 20 और 25 का
⇒ 300 मिनट = 5 घंटे
इस प्रकार 5+5=10 पूर्वाह्न और 10+5 = 15 = 3:00 अपराह्न
इसलिए विकल्प (d) सही है

अभ्यास प्रश्न

Q 1. माना N = 553 + 173 – 723 N विभाज्य है:
(a). 7 और 13 दोनों से
(b). 3 और 13 दोनों से
(c). 17 और 7 दोनों से
(d). 3 और 17 दोनों से

Q 2. 221 मीटर लंबी एक डोरी को दो भागों में इस प्रकार काटा जाता है कि एक भाग बाकी डोरी से 9/4 लंबा हो, तो बड़े टुकड़े और छोटे टुकड़े के बीच का अंतर है-
(a). 58 मी
(b). 53 मी
(c). 85 मी
(d). कोई भी नहीं

Q 3. abcde एक पांच अंकों की संख्या है जिसे 13 से गुणा करने पर एक संख्या प्राप्त होती है, जो शुद्ध रूप से अंक 9 से बनी है। तब a + b + c + d + e का मान है:
(a). 8 से विभाज्य
(b). 27 के बराबर
(c). 11 से विभाज्य
(d). ये सभी

Q 4. कविता को एक प्राकृतिक संख्या को 23 से गुणा करना था। इसके स्थान पर, उसने उस प्राकृतिक संख्या को 32 से गुणा किया और इस प्रकार उसका परिणाम 315 बढ़ गया। मूल गुणनफल था:
(a). 135
(b). 805
(c). 775
(d). डेटा अपर्याप्त है

Q 5. एक भिन्न अपने निम्नतम रूप में ऐसी होती है कि जब इसका वर्ग किया जाता है और फिर इसका अंश 1/3 कम कर दिया जाता है और हर 1/5 कम कर दिया जाता है, तो परिणामी भिन्न मूल भिन्न से दोगुनी हो जाती है। अंश और हर का योग हो सकता है:
(a). 7
(b). 8
(c). 9
(d). 17

Q 6. यदि पांच अंकों की संख्या 'm21n2'' 24 से विभाज्य है तो m और n के संभावित संयोजनों की अधिकतम संख्या:
(a). 4
(b). 9
(c). 16
(d). 10

Q 7. **यदि किसी भिन्न को उसके व्युत्क्रम से विभाजित किया जाए और फिर उसी से गुणा किया जाए तो भिन्न 512/125. हो जाती है। वास्तविक भिन्न और उसके व्युत्क्रम भिन्न के बीच का अंतर है:**

(a). $\frac{29}{30}$

(b). $\frac{39}{40}$

(c). डेटा अपर्याप्त है

(d). कोई भी नहीं

Q 8. **500 से कम का एक पूर्ण वर्ग ऐसा होता है कि जब एक अभाज्य संख्या P_1 घटा दी जाती है या उसमें एक अन्य अभाज्य संख्या P_2 जोड़ दी जाती है, तो दोनों ही स्थितियों में यह पूर्ण वर्ग बन जाता है जब $P_2 = 2 + P_1$ होता है। तब P1 + P2 आवश्यक रूप से विभाज्य है:**

(a). 8

(b). 11

(c). 4

(d). उपर्युक्त सभी

Q 9. **दो अंकों की एक संख्या ऐसी होती है जो दो अलग-अलग पूर्ण वर्गों का गुणनफल होती है। दहाई अंक, इकाई अंक और इन दो अंकों का योग समान्तर श्रेणी में हैं। इसके अलावा यदि हम अंकों को परस्पर उलट देते हैं, तो नई संख्या 27 बढ़ जाती है। मूल संख्या है:**

(a). 72

(b). 19

(c). 36

(d). कोई भी नहीं

Q 10. **एक ओपेरा हाउस में 7777 कुर्सियाँ रखी जानी हैं, लेकिन कार्यक्रम के आयोजक ने सभी कुर्सियों को इस तरह व्यवस्थित किया कि जितनी पंक्तियाँ थीं, उतने ही स्तंभ थे। इसलिए, उन्हें कुल 7777 कुर्सियों में से न्यूनतम 'n' कुर्सियाँ हटानी पड़ीं। n का न्यूनतम मान है:**

(a). 121

(b). 44

(c). 33

(d). 25

Q 11. **यदि a, b दो पूर्ण वर्ग अंक हैं और ab दो अंकों वाली पूर्ण वर्ग संख्या है, जैसे कि (a × b) + (a + b) = ab, तो [ba - (b + a) का मान] है:**

(a). 27

(b). b2

(c). 81

(d). b और c में से कोई एक

Q 12. **25930800 का न्यूनतम संभावित भाजक, जिससे हम इस संख्या को विभाजित करते हैं, हमें भागफल एक पूर्ण वर्ग के रूप में प्राप्त होता है:**

(a). 2

(b). 3

(c). 5

(d). निर्धारित नहीं किया जा सकता

Q 13. **अरुण और प्रभात के पास कुछ किताबें हैं। एक बार प्रभात ने अरुण से कहा कि अगर अरुण प्रभात को 3 किताबें देता है तो अरुण के पास प्रभात के पास जितनी किताबें होंगी उनमें से केवल 1/2 किताबें ही बचेंगी। तब अरुण ने प्रभात से पूछा कि अगर प्रभात अरुण को केवल दो किताबें देता है, तो प्रभात के पास उतनी ही किताबें होंगी जितनी अरुण के पास होंगी। अरुण और प्रभात के पास कुल पुस्तकों की संख्या है:**

(a). 25

(b). 56

(c). 30

(d). ज्ञात नहीं किया जा सकता

Q 14. **एक लड़के से उसके दोस्त ने उसकी उम्र पूछी। लड़के ने कहा, "जब तुम मेरी आयु के दोगुने के वर्ग से मेरी आयु का 25 गुना घटाने पर प्राप्त संख्या तुम्हारी आयु की तीन गुनी होगीझ। यदि मित्र की आयु 14 वर्ष है, तो लड़के की आयु है:**

(a). 21

(b). 28

(c). 14

(d). 25

Q 15. **यदि दो संख्याओं को उनके वर्गों के योग में जोड़ने पर योग 42 हो और इन संख्याओं का गुणनफल 15 हो, तो संख्याएँ हैं:**

(a). 15, 1

(b). 15/6,6

(c). 2 1/2,6

(d). 5, 3

Q 16. **एक पेज में 60 पंक्तियाँ होती हैं। एक अध्याय में 125 पृष्ठ हैं। एक पुस्तक में 5 अध्याय हैं। ऐसी 20 पुस्तकें एक बंडल बनाती हैं। यदि x संख्या के बंडल में कुल 30 लाख रेखाएँ हैं तो x का मान है:**

(a). 4

(b). 2

(c). 5

(d). 6

Q 17. **x पाँच अंकों की संख्या है। दस हजार स्थानों पर अंक 1 है। इकाई और दहाई स्थानों पर इसके अंकों से बनी संख्या 4 से विभाज्य है। सभी अंकों का योग 3 से विभाज्य है। यदि 5 और 7 भी x को विभाजित करते हैं, तो x होगा:**

(a). 14020

(b). 12060

(c). 100203

(d). 10080

Q 18. **वह सबसे छोटी संख्या जिसे 2, 3, 4, 5 और 6 से विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में 1 शेष बचता है। यदि उसी संख्या को 7 से विभाजित किया जाए तो कोई शेष नहीं बचता। संख्या है:**

(a). 231

(b). 301

(c). 371

(d). 441

Q 19. **तीन घंटियाँ, क्रमशः 36 सेकंड, 40 सेकंड और 48 सेकंड के अंतराल पर बजती हैं। वे विशेष समय पर एक साथ बजने लगती हैं। वे अगली बार एक साथ कब बजेंगी:**

(a). 6 मिनट
(b). 12 मिनट
(c). 18 मिनट
(d). 24 मिनट

Q 20. **मोहन को प्रत्येक सही योग के लिए 3 अंक मिलते हैं और प्रत्येक गलत योग के लिए 2 अंक का नुकसान होता है। वह 30 प्रश्न हल करता है और 40 अंक प्राप्त करता है। सही ढंग से हल किए गए योगों की संख्या है:**

(a). 10
(b). 15
(c). 20
(d). 25

Q 21. **एक उड़ान भरने में प्रति किलोमीटर 10 रुपये और गाड़ी चलाने में प्रति किलोमीटर 2 रुपये का खर्च आता है। यदि कोई 200 किमी की यात्रा करता है, तो x किमी की दूरी उड़ान से तय करता है और शेष दूरी गाड़ी से तय करता है, तो यात्रा की लागत है:**

(a). ₹2000
(b). ₹24000
(c). ₹(8x+ 400)
(d). ₹(12x + 400)

Q 22. **एक यात्रा के लिए एक बच्चे के टिकट की कीमत एक वयस्क टिकट की कीमत का 1/3 हिस्सा है। यदि 4 वयस्कों और 5 बच्चों के लिए टिकट की कीमत ₹85 है, तो एक बच्चे के टिकट की कीमत है-**

(a). ₹5
(b). ₹6
(c). ₹10
(d). ₹15

Q 23. **तान्या चार लड़कियों में से प्रत्येक को $\frac{1}{12},\frac{5}{18},\frac{7}{30},\frac{7}{48}$ सेब एक टोकरी में देती है और उसके पास केवल इतने ही सेब हैं कि वह एक सेब को विभाजित किए बिना ऐसा कर सके। उसकी टोकरी में सेबों की न्यूनतम संख्या:**

(a). 250
(b). 720
(c). 750
(d). कोई भी नहीं

Q 24. **अभिषेक, बॉबी और चार्ली एक ही बिंदु से शुरू करते हैं और 6 किमी परिधि वाले एक द्वीप के चारों ओर एक ही दिशा में यात्रा करते हैं। अभिषेक 3 किमी/घंटा की दर से, बॉबी $2\frac{1}{2}$ किमी/घंटा की दर से और चार्ली $1\frac{1}{4}$ किमी/घंटा की दर से यात्रा करते हैं। वे कितने घंटे में पुनः एक साथ आएंगे?**

(a). 6 घंटे
(b). 12 घंटे
(c). 24 घंटे
(d). 15 घंटे

हल

1. यहां, समीकरण $a^3+b^3+c^3$ के रूप का है जहां a + b + c = 0 है, इसलिए, समीकरण 3abc के बराबर होगा यानी 3 x 55 x 17 x 72; जो 17 और 3 से विभाज्य है।

2. $x+\frac{9x}{4}=221 \Rightarrow x=68$ मीटर और $\frac{9}{4}x$ = 153 मीटर

इस प्रकार, दो भागों के बीच अंतर
=153-68=85 मीटर

3.
```
13)999999(76923
   91
    89
    78
    119
    117
      29
      26
       39
       39
        X
```

इस प्रकार abcde = 76923
a+b+c+d+e=7+6+9+2+3=27

4. 32k-23k = 315
⇒ 9k = 315 ⇒ k = 35
मूल गुणनफल = 23 × 35 = 805

5. माना भिन्न $\frac{x}{y}$, है, फिर $\left(\frac{x}{y}\right)^2=\frac{x^2}{y^2}$ फिर,

$\Rightarrow \frac{\frac{2}{3}x^2}{\frac{1}{5}y^2}=\frac{10x^2}{3y^2}$

$\Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{3}{5}$

अतः x+y=3+5=8

6. 24 = 8 x 3, इसलिए दी गई संख्या 8 और 3 दोनों से विभाज्य होनी चाहिए।
अब 8 के लिए, n = 1, 5, 9
पुनः 3 के लिए, जब n = 1 तब m = 3, 6, 9 और जब n = 5 तब m = 2, 5, 8 और जब n = 9 तब m=1, 4, 7
इस प्रकार, m और n के कुल 9 संयोजन हैं।

7. माना भिन्न x/y है, तो इसका व्युत्क्रम x/y है,

$\Rightarrow \frac{x/y}{y/x}$

$\Rightarrow x^2/y^2$

अब $\frac{x^2}{y^2}\times\frac{x}{y}=\frac{x^3}{y^3}=\frac{512}{125}=\frac{8^3}{5^3}$

$\Rightarrow x/y=8/5$

$\Rightarrow$ y/x=5/8

$\therefore \frac{x}{y}-\frac{y}{x}=\frac{8}{5}-\frac{5}{8}=\frac{64-25}{40}=\frac{39}{40}$

8. निम्न मान पर विचार करने पर 441 - 41 = 400
और, 441 + 43 = 484
तो, 41 + 43 = 84, जो 4 से विभाज्य है।

9. विकल्पों पर गौर करने पर
$36 = 4 \times 9 = (2)^2 \times (3)^2$
3, 6, 9 गुणोत्तर श्रेणी में हैं; 9 = (3 + 6)
36 + 27 = 63

10. विकल्पों पर विचार करते हुए 7777 में से उचित मान घटाएं और देखें कि परिणामी संख्या एक पूर्ण वर्ग है या नहीं।
वैकल्पिक रूप से, $n^2 \leq 777$ $n^2 = 7744$
अतः उस स्थान से हटाने के लिए 33 (=7777 - 7744) कुर्सियाँ आवश्यक हैं।

11. पूर्ण वर्ग अंक 1, 4 और 9 हैं।
अतः, इन दो अंकों में से किसी एक का उपयोग करके बनाई गई संख्या जो एक पूर्ण वर्ग भी है, 49 है।
जहां (4 × 9) + (4+9) = 49
36 + 13 = 49
तब, 94 - (9 + 4) = 81

12. $25930800 = 2^4 \times 3^3 \times 5^2 \times 7^2$
इसलिए, यदि इस संख्या को 3 से विभाजित किया जाता है, तो हमें भागफल एक पूर्ण वर्ग के रूप में प्राप्त होता है।

13. माना अरुण के पास x पुस्तकें हैं और प्रभात के पास y पुस्तकें हैं
$2(x-3) = (y + 3) \Rightarrow 2x-6 = y + 3$
$\Rightarrow 2x - y = 9$ ... (i)
और (x + 2) = (y - 2)
$\Rightarrow x - y = -4$ ... (ii)
समीकरण (i) और (ii) को हल करने पर हमें x = 13 और y = 17 प्राप्त होता है
x + y = 30

14. विकल्प (c) पर विचार करिए। जैसे,
$2 \times (14)^2 - 25 \times 14 = 3 \times 14$
वैकल्पिक रूप से मान लीजिए कि लड़के की आयु x है
$2x^2 - 25x = 42$
$= 2x^2 - 25x - 42 = 0$
अब, उत्तर के लिए इस द्विघात समीकरण को हल कीजिए या आवश्यक उत्तर पाने के लिए विकल्पों में से उचित मान रखिए।

15. विकल्पों के माध्यम से परीक्षण कीजिए, जैसे, $(5+3) + (5^2 + 3^2) = 42$
और 5 x 3 = 15

16. पंक्तियों की कुल संख्या (एक बंडल में)
= [प्रति पृष्ठ पंक्तियों की संख्या x प्रति अध्याय पृष्ठ की संख्या × प्रति पुस्तक अध्यायों की संख्या × प्रति बंडल पुस्तकों की संख्या]
= 60 x 125 x 5 x 20 = 750000
$\therefore$ बंडल की संख्या = $\frac{3000000}{750000} = 4$
अतः, कुल 4 बंडल हैं।

17. दी गई शर्त के लिए विकल्पों का परीक्षण कीजिए, 10080 सभी आवश्यकताओं को पूरा करता है।

18. अभीष्ट संख्या = (2, 3, 4, 5, 6 का ल.स.) k + 1 = 71
$= 60k + 1 = 71 \Rightarrow \frac{60k+1}{7}$

अब k का न्यूनतम संभव मान इस प्रकार रखिए कि l एक धनात्मक पूर्णांक हो। अतः k = 5 पर, l एक पूर्णांक है। इस प्रकार, अभीष्ट मान 60 × 5 + 1 = 301 है।

19. आवश्यक समय = 36, 40 और 48 का ल.स. = 720 सेकंड = 12 मिनट
अतः, (b) सही विकल्प है।

20. सबसे अच्छा तरीका विकल्पों का माध्यम से प्रश्न को हल करते हुए विकल्प (c) पर विचार कीजिए
सही उत्तर = 20, सही उत्तर के लिए अंक = 60
तो गलत उत्तर = 10, गलत उत्तर के लिए अंक = -20
$\therefore$ कुल अंक = 60 - 20 = 40
अतः, परिकल्पित विकल्प सही है।
वैकल्पिक रूप से, 30 x 3 - x x 5 = 40
90 – 5x = 40
x = 10
अतः गलत उत्तर = 10 अतः सही उत्तर = 20

21. कुल लागत = तय की गई दूरी x दर (या शुल्क/किमी)
= x × 10 + (200 - x) x 2
= 10x + 400 — 2x = 8x + 400
इसलिए, सही विकल्प (c) है।

22. $4A + \frac{5A}{3} = 85$

A = 15 = $\frac{A}{3}$ = 5

अतः, बच्चे के टिकट की कीमत = 5 रुपये। इस प्रकार (a) सही विकल्प है।

23. आवश्यक मान = 12, 30, 18, 48 का ल.स. = 720
इसलिए, विकल्प (b) सही है।

24. तीन व्यक्तियों A, B और C में से प्रत्येक के लिए लिया गया समय क्रमशः है $\frac{6}{3}, \frac{6}{1}$ और $\frac{6}{1}$ घंटे अर्थात $\frac{2}{1}, \frac{12}{5}$, और $\frac{24}{5}$ घंटे।

तो, $\frac{2}{1}, \frac{12}{5}, \frac{24}{5} = \frac{24}{1}$ = 24 घंटे का ल.स. ज्ञात करना आवश्यक है।

इसलिए, विकल्प (c) सही है।