

2

महत्तम समापवर्तक तथा लघुत्तम समापवर्त्य (HCF AND LCM)

परिभाषायें तथा सामान्य नियम

1. गुणनखण्ड तथा गुणज :

यदि a, b को पूर्णतया विभक्त कर दे तो a को b का गुणनखण्ड कहते हैं तथा b को a का गुणज कहते हैं.

उदाहरण : (i) 5 है 15 का गुणनखण्ड, अतः 15 है 5 का गुणज.

(ii) 35 के सभी गुणनखण्ड हैं 1, 5, 7, 35.

2. महत्तम समापवर्तक (म०स०) :

दो या दो से अधिक संख्याओं का म०स० वह बड़ी से बड़ी संख्या है जो प्रत्येक दी गई संख्या को पूर्णतया विभक्त कर दे.

जैसे : 35 तथा 42 का म०स० = 7.

3. लघुत्तम समापवर्त्य (ल०स०) :

वह छोटी से छोटी संख्या जो प्रत्येक दी गई संख्या द्वारा पूर्णतया विभक्त हो जाये, दी गई संख्या का लघुत्तम समापवर्त्य कहलाती है.

जैसे : 12, 15, 18, 27 का ल०स०

$$= 3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 5 \times 3 = 540.$$

3	12, 15, 18, 27
2	4, 5, 6, 9
3	2, 5, 3, 9
	2, 5, 1, 3

4. दो संख्याओं का गुणनफल = (इनका म०स०) \times (इनका ल०स०).

5. भिन्नों का म०स० = $\frac{\text{अंशों का म०स०}}{\text{हरों का ल०स०}}$

6. भिन्नों का ल०स० = $\frac{\text{अंशों का ल०स०}}{\text{हरों का म०स०}}$

साधित उदाहरण

प्रश्न 1. $\frac{368}{437}$ का सरलतम रूप क्या है?

(a) $\frac{15}{17}$ (b) $\frac{16}{17}$ (c) $\frac{15}{19}$ (d) $\frac{16}{19}$

हल : 368 तथा 437 का म०स० = 23.

$$\therefore \frac{368}{437} = \frac{368 \div 23}{437 \div 23} = \frac{16}{19}.$$

अतः सही उत्तर (d) है.

प्रश्न 2. 84, 126, 140 का महत्तम समापवर्तक कितना है?

हल : 84, 126 तथा 140 में से प्रत्येक के गुणनखण्ड लेने पर :

2	84
2	42
3	21
	7

2	126
3	63
3	21
	7

2	140
2	70
5	35
	7

368	437	1
368		
69	368	5
345		
23	69	3
	69	
	x	

\therefore 368 तथा 437 का म०स० = 23.

$$\therefore 84 = 2^2 \times 3 \times 7; 126 = 2 \times 3^2 \times 7 \text{ तथा } 140 = 2^2 \times 5 \times 7.$$

$$\text{अतः } 84, 126, 140 \text{ का म.सं.} = (2 \times 7) = 14.$$

प्रश्न 3. 15, 18, 24, 27, 36 का लघुत्तम समापवर्त्य क्या होगा?

हल : संक्षिप्त विधि द्वारा :

3	15, 18, 24, 27, 36
3	5, 6, 8, 9, 12
2	5, 2, 8, 3, 4
2	5, 1, 4, 3, 2
	5, 1, 2, 3, 1

$$\therefore \text{ल.सं.} = (3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 3) = 1080.$$

प्रश्न 4. $\frac{14}{33}, \frac{42}{55}, \frac{21}{22}$ का महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए.

11	33, 55, 22
	3, 5, 2

$$\text{हल : अभीष्ट म.सं.} = \frac{14, 42, 21 \text{ का म.सं.}}{33, 55, 22 \text{ का ल.सं.}} = \frac{7}{330}.$$

प्रश्न 5. $\frac{11}{14}, \frac{55}{42}, \frac{33}{35}, \frac{44}{63}$ का लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए.

11	11, 55, 33, 44
	1, 5, 3, 4

$$\text{हल : अभीष्ट ल.सं.} = \frac{11, 55, 33, 44 \text{ का ल.सं.}}{14, 42, 35, 63 \text{ का म.सं.}} = \frac{660}{7}.$$

[\because चूँकि 14, 42, 35, 63 का म.सं. = 7].

प्रश्न 6. 1.75, 5.6 तथा 7 का महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए.

$$\text{हल : } 1.75 = \frac{175}{100} = \frac{7}{4}, 5.6 = \frac{56}{10} = \frac{28}{5} \text{ तथा } 7 = \frac{7}{1}.$$

$$\begin{aligned} \text{अभीष्ट म.सं.} &= \frac{7}{4}, \frac{28}{5}, \frac{7}{1} \text{ का म.सं.} \\ &= \frac{7, 28, 7 \text{ का म.सं.}}{4, 5, 1 \text{ का ल.सं.}} = \frac{7}{20} = 0.35. \end{aligned}$$

प्रश्न 7. 0.36, 1.2, 4.8 का लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए.

$$\text{हल : } 0.36 = \frac{36}{100} = \frac{9}{25}; 1.2 = \frac{12}{10} = \frac{6}{5} \text{ तथा } 4.8 = \frac{48}{10} = \frac{24}{5}.$$

$$\begin{aligned} \text{अभीष्ट ल.सं.} &= \frac{9}{25}, \frac{6}{5}, \frac{24}{5} \text{ का ल.सं.} \\ &= \frac{9, 6, 24 \text{ का ल.सं.}}{25, 5, 5 \text{ का म.सं.}} = \frac{72}{5} = 14.4. \end{aligned}$$

3	9, 6, 24
2	3, 2, 8
	3, 1, 4

$$[\text{ल.सं.} = 3 \times 2 \times 3 \times 4 = 72]$$

प्रश्न 8. दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य 1920 तथा महत्तम समापवर्तक 16 है. यदि इनमें से एक संख्या 128 हो, तो दूसरी संख्या क्या होगी?

हल : माना दूसरी संख्या = x . तब $x \times 128 = 1920 \times 16$ [दो संख्याओं का गुणनफल = (ल.सं. \times म.सं.)]

$$\Rightarrow x = \frac{1920 \times 16}{128} = 240.$$

अतः दूसरी संख्या = 240.

प्रश्न 9. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जो 8, 12, 18, 24 में से प्रत्येक से पूर्णतया विभक्त हो जाये?

हल : अभीष्ट संख्या = 8, 12, 18, 24 का ल०स०
 $= (2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3)$
 $= 72$

प्रश्न 10. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जिसे 14, 21, 28, 35 में से प्रत्येक से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 5 शेष बचे?

हल : अभीष्ट संख्या = $(14, 21, 28, 35 \text{ का ल०स०}) + 5$
 $= (2 \times 7 \times 3 \times 2 \times 5) + 5$
 $= (420 + 5) = 425$

प्रश्न 11. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जिसमें से 8 घटाने पर शेष बची संख्या 16, 18, 20, 24 में से प्रत्येक से पूर्णतया विभक्त हो जाये.

हल : अभीष्ट संख्या = $(16, 18, 20, 24 \text{ का ल०स०}) + 8$
 $= (2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 5) + 8$
 $= (720 + 8) = 728$

प्रश्न 12. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जिसे 20, 25 तथा 30 से भाग देने पर क्रमशः 8, 13 तथा 18 शेष बचें.

हल : यहाँ प्रत्येक भाजक तथा संगत शेषफल का अन्तर
 $= (20 - 8) = (25 - 13) = (30 - 18) = 12$
 अभीष्ट संख्या = $(20, 25, 30 \text{ का ल०स०}) - 12$
 $= (5 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3) - 12$
 $= (300 - 12) = 288$

प्रश्न 13. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी होगी जिसे 3, 5, 6, 8, 10, 12 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 2 शेष बचे परन्तु 13 से पूर्णतया विभक्त हो.

हल : 3, 5, 6, 8, 10, 12 का ल०स० = $(3 \times 2 \times 2 \times 5 \times 2) = 120$.
 माना अभीष्ट संख्या = $(120k + 2)$, जो 13 से पूर्णतया विभक्त होगी.
 स्पष्ट है कि $k = 8$ रखने पर अभीष्ट संख्या
 $(120 \times 8 + 2) = 962$ प्राप्त होगी, जो 13 से पूर्णतया विभक्त होती है.

प्रश्न 14. पाँच अंकों की वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात करो जो 12, 16, 18, 24, 32 में से प्रत्येक से पूर्णतया विभक्त हो.

हल : 5 अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या = 99999.
 12, 16, 18, 24, 32 का ल०स० = $(2^4 \times 3^2 \times 2) = 288$
 अब, 99999 को 288 से भाग देने पर शेषफल = 63.
 अभीष्ट संख्या = $(99999 - 63) = 99936$.

प्रश्न 15. चार अंकों की वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात करो जिसे 12, 18, 21, 24 में से प्रत्येक से भाग देने पर हर दशा में 7 शेष बचे.

हल : 4 अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या = 9999.
 12, 18, 21, 24 का ल०स० = $(2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 7 \times 2) = 504$.
 अब 9999 को 504 से भाग देने पर शेषफल = 423.
 अभीष्ट संख्या = $(9999 - 423 + 7) = 9583$.

2	8, 12, 18, 24
2	4, 6, 9, 12
2	2, 3, 9, 6
3	1, 3, 9, 3
	1, 1, 3, 1

2	14, 21, 28, 35
7	7, 21, 14, 35
	1, 3, 2, 5

2	16, 18, 20, 24
2	8, 9, 10, 12
2	4, 9, 5, 6
3	2, 9, 5, 3
	2, 3, 5, 1

5	20, 25, 30
2	4, 5, 6
	2, 5, 3

3	3, 5, 6, 8, 10, 12
2	1, 5, 2, 8, 10, 4
2	1, 5, 1, 4, 5, 2
5	1, 5, 1, 2, 5, 1
	1, 1, 1, 2, 1, 1

2	12, 16, 18, 24, 32
2	6, 8, 9, 12, 16
2	3, 4, 9, 6, 8
2	3, 2, 9, 3, 4
3	3, 1, 9, 3, 2
	1, 1, 3, 1, 2

2	12, 18, 21, 24
3	6, 9, 21, 12
2	2, 3, 7, 4
	1, 3, 7, 2

निम्नलिखित प्रश्नों में से प्रत्येक में ठीक उत्तर को चिह्नंकित (✓) कीजिए :

1. $\frac{611}{1363}$ का सरलतम रूप क्या है ?
 (a) $\frac{23}{29}$ (b) $\frac{13}{29}$ (c) $\frac{13}{23}$ (d) $\frac{17}{23}$
2. $\frac{777}{1147}$ का सरलतम रूप क्या है ?
 (a) $\frac{17}{19}$ (b) $\frac{19}{21}$ (c) $\frac{13}{29}$ (d) $\frac{21}{31}$
3. $\frac{756}{882} = ?$
 (a) $\frac{7}{6}$ (b) $\frac{6}{7}$ (c) $\frac{5}{6}$ (d) इनमें से कोई नहीं
4. $\frac{128352}{238368}$ का सरलतम रूप क्या है ?
 (a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{5}{13}$ (c) $\frac{7}{13}$ (d) $\frac{9}{13}$
5. 2324 तथा 8148 का महत्तम समापवर्तक क्या होगा ?
 (a) 69 (b) 84 (c) 28 (d) 38
6. 216, 288 तथा 720 का महत्तम समापवर्तक क्या होगा ?
 (a) 12 (b) 24 (c) 84 (d) 72
7. 1134, 1344 तथा 1701 का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
 (a) 42 (b) 21 (c) 23 (d) 29
8. 96, 528, 2160, 3520 का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
 (a) 8 (b) 16 (c) 12 (d) 24
 (रेलवे परीक्षा, 2009)
9. 1.75, 5.6 तथा 7 का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
 (a) 0.07 (b) 0.7 (c) 3.5 (d) 0.35
 (होटल मैनेजमेंट परीक्षा, 2009)
10. 2.4, 0.36 तथा 7.2 का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
 (a) 12 (b) 1.2 (c) 0.12 (d) 120
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)
11. $\frac{7}{9}, \frac{14}{15}, \frac{7}{10}$ का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
 (a) $\frac{7}{45}$ (b) $\frac{7}{90}$ (c) $\frac{14}{45}$ (d) $\frac{7}{675}$
12. $\frac{9}{10}, \frac{12}{25}, \frac{18}{35}, \frac{21}{40}$ का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
 (a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{3}{1400}$ (c) $\frac{9}{100}$ (d) $\frac{252}{5}$
13. तीन संख्याएँ 1 : 2 : 3 के अनुपात में हैं तथा इनका महत्तम समापवर्तक 12 है. ये संख्याएँ हैं :
 (a) 6, 12, 18 (b) 12, 24, 30 (c) 12, 24, 36 (d) 5, 12, 15
14. 105, 165, 285, 1365 का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
 (a) 105 (b) 75 (c) 45 (d) 15

15. 0 तथा 6 का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
 (a) 0 (b) 6 (c) 3 (d) अपरिभाषित
16. दो संख्यायें 5 : 6 के अनुपात में हैं। यदि इनका महत्तम समापवर्तक 4 हो, तो इनका लघुत्तम समापवर्त्य कितना होगा ?
 (a) 90 (b) 96 (c) 120 (d) 150
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
17. 8, 9, 12, 15, 20, 25 का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ?
 (a) 900 (b) 1800 (c) 3600 (d) 4500
18. 24, 36, 40 का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ?
 (a) 120 (b) 240 (c) 360 (d) 480
19. 22, 54, 108, 135, 198 का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ?
 (a) 330 (b) 1980 (c) 5940 (d) 11880
20. 148 तथा 185 का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ?
 (a) 680 (b) 740 (c) 2960 (d) 3700
21. $\frac{1}{3}, \frac{2}{9}, \frac{5}{6}, \frac{4}{27}$ का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ?
 (a) $\frac{1}{54}$ (b) $\frac{10}{27}$ (c) $\frac{20}{3}$ (d) इनमें से कोई नहीं
22. $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{4}{7}, \frac{9}{13}$ का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ?
 (a) 36 (b) $\frac{1}{36}$ (c) $\frac{1}{1365}$ (d) $\frac{12}{455}$
23. 1.08, 0.36 तथा 0.9 का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ?
 (a) 1.08 (b) 0.9 (c) 10.8 (d) 5.4
24. दो संख्याओं के महत्तम समापवर्तक तथा लघुत्तम समापवर्त्य क्रमशः 8 तथा 48 हैं। यदि इनमें से एक संख्या 24 हो, तो दूसरी संख्या क्या होगी ?
 (a) 48 (b) 36 (c) 16 (d) 24
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
25. दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 11 तथा लघुत्तम समापवर्त्य 7700 है। यदि इनमें से एक संख्या 275 हो, तो दूसरी संख्या क्या होगी ?
 (a) 279 (b) 283 (c) 318 (d) 308
26. 12 के दो गुणजों का लघुत्तम समापवर्त्य 1056 है। यदि इनमें से एक संख्या 132 हो, तो दूसरी संख्या क्या होगी ?
 (a) 12 (b) 72 (c) 96 (d) 84
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)
27. दो संख्यायें 3 : 4 के अनुपात में हैं तथा इनका लघुत्तम समापवर्त्य 84 है। इनमें से बड़ी संख्या कौन-सी होगी ?
 (a) 21 (b) 24 (c) 28 (d) 84
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
28. 29 से बड़ी दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 29 तथा लघुत्तम समापवर्त्य 4147 है। इन संख्याओं का योग कितना है ?
 (a) 966 (b) 696 (c) 669 (d) 666
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)
29. दो संख्याओं का योग 36 है। इनका महत्तम समापवर्तक 3 तथा लघुत्तम समापवर्त्य 105 है। इन संख्याओं के व्युत्क्रमों का योग कितना होगा ?
 (a) $\frac{2}{35}$ (b) $\frac{3}{25}$ (c) $\frac{4}{35}$ (d) $\frac{2}{25}$
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)

30. तीन अंकों वाली दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 17 तथा लघुत्तम समापवर्त्य 714 है। इन संख्याओं का योग कितना होगा ?
(a) 289 (b) 391 (c) 221 (d) 731
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)
31. दो संख्याओं के महत्तम समापवर्तक तथा लघुत्तम समापवर्त्य क्रमशः 12 तथा 72 हैं। यदि इन संख्याओं का योग 60 हो, तो इनमें से छोटी संख्या निम्न में से कौन-सी है ?
(a) 12 (b) 24 (c) 60 (d) 72
32. दो संख्याओं के महत्तम समापवर्तक तथा लघुत्तम समापवर्त्य का योग 680 है। यदि लघुत्तम समापवर्त्य, महत्तम समापवर्तक का 84 गुना हो तथा एक संख्या 56 हो, तो दूसरी संख्या क्या होगी ?
(a) 36 (b) 84 (c) 96 (d) 112
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)
33. दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य 120 है। निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या इन संख्याओं का महत्तम समापवर्तक नहीं हो सकती ?
(a) 8 (b) 12 (c) 24 (d) 35
34. ऐसी संख्याओं के कितने जोड़े होंगे जिनका महत्तम समापवर्तक 16 तथा लघुत्तम समापवर्त्य 136 हो ?
(a) केवल एक (b) केवल दो (c) अनन्त (d) कोई नहीं
35. 306 तथा 657 का महत्तम समापवर्तक 9 है, लघुत्तम समापवर्त्य कितना होगा ?
(a) 22338 (b) 23328 (c) 28233 (d) 28323
36. वह न्यूनतम पूर्ण वर्ग संख्या क्या होगी जो 12, 15 तथा 25 से पूर्णतया विभक्त हो ?
(a) 400 (b) 900 (c) 1300 (d) 1600
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
37. वह न्यूनतम संख्या कौन-सी है जिसे 8, 10 अथवा 12 से विभक्त करने पर प्रत्येक दशा में 7 शेष बचे ?
(a) 127 (b) 137 (c) 177 (d) 267 (e) इनमें से कोई नहीं
(बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)
38. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जिसमें से 11 घटाने पर प्राप्त शेषफल 14, 15, 21, 32 तथा 60 में से प्रत्येक से पूर्णतया विभक्त हो जाये ?
(a) 3352 (b) 3349 (c) 3371 (d) 3381
39. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जिसमें 9 जोड़ने पर प्राप्त संख्या 24, 32, 36, 54 में से प्रत्येक से पूर्णतया विभक्त हो जाये ?
(a) 462 (b) 855 (c) 871 (d) इनमें से कोई नहीं
40. वह छोटे से छोटा 7 का गुणज क्या होगा जिसे 6, 9, 15, 18 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 4 शेष बचे ?
(a) 74 (b) 94 (c) 184 (d) 364
41. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी होगी जिसे 5, 6, 8, 9, 12 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 1 शेष बचे परन्तु 13 से पूर्णतया विभक्त हो ?
(a) 361 (b) 721 (c) 1801 (d) 3601
42. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी होगी जिसे 5, 6, 7, 8 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 3 शेष बचे परन्तु 9 से भाग देने पर शून्य शेष बचे ?
(a) 1677 (b) 1683 (c) 2523 (d) 3363
(जीवन बीमा निगम परीक्षा, 2006)
43. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी होगी जिसे 3, 5, 6, 8, 10, 12 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 2 शेष बचे परन्तु 13 से पूर्णतया विभक्त हो ?
(a) 312 (b) 962 (c) 1562 (d) 1586
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)
44. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जिसे 8, 9, 12, 15 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 1 शेष बचे ?
(a) 179 (b) 181 (c) 359 (d) 361

45. 10000 के समीपतम कौन-सी संख्या है जो 3, 4, 5, 6, 7, 8 में से प्रत्येक से पूर्णतया विभक्त हो ?
 (a) 9240 (b) 9996 (c) 10000 (d) 10080
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2004)
46. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जो कि पूर्ण वर्ग हो तथा 3, 4, 5, 6, 8 में से प्रत्येक से पूर्णतया विभक्त हो ?
 (a) 900 (b) 1600 (c) 2500 (d) 3600
 (रेलवे परीक्षा, 2005)
47. 1856 में से कौन-सी न्यूनतम संख्या घटाई जाये कि शेषफल को 7, 12 और 16 से विभक्त करने पर प्रत्येक दशा में शेष 4 बचे ?
 (a) 137 (b) 140 (c) 172 (d) 1361
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
48. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जिसे 2, 3, 4, 5, 6 में से किसी से भी विभक्त करने पर 1 शेष बचे परन्तु 7 से पूर्णतया विभक्त हो ?
 (a) 301 (b) 273 (c) 231 (d) 61
49. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जिसे क्रमशः 12, 15 तथा 16 से भाग देने पर 7, 10 तथा 11 शेष बचे ?
 (a) 115 (b) 235 (c) 247 (d) 475
50. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जिसे 15, 25, 35 तथा 45 से भाग देने पर क्रमशः 7, 17, 27 तथा 37 शेष बचे ?
 (a) 1575 (b) 1567 (c) 1576 (d) 1570
51. वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन-सी है जिसे 5834 में से घटाने पर प्राप्त संख्या 20, 28, 32 तथा 35 में से प्रत्येक से पूर्णतः विभक्त हो ?
 (a) 1120 (b) 234 (c) 4714 (d) इनमें से कोई नहीं
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)
52. चार अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या कौन-सी है जो 12, 15, 18, 27 में से प्रत्येक से पूर्णतया विभक्त हो ?
 (a) 9690 (b) 9720 (c) 9930 (d) 9960
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)
53. तीन अंकों की वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन-सी होगी जिसे 6, 9, 12 में से प्रत्येक से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 3 शेष बचे ?
 (a) 903 (b) 939 (c) 975 (d) 996
54. वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन-सी है जिससे 1657 तथा 2037 को भाग दिये जाने पर क्रमशः 6 तथा 5 शेष बचे ?
 (a) 127 (b) 133 (c) 235 (d) 305
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)
55. वह कौन-सी सबसे बड़ी संख्या है जिसके द्वारा 3026 तथा 5053 को भाग देने पर क्रमशः 11 तथा 13 शेष बचे ?
 (a) 15 (b) 30 (c) 45 (d) 60
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)
56. वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन-सी है जो 147, 168, 210, 315 में से प्रत्येक को पूर्णतया विभक्त कर दे ?
 (a) 7 (b) 21 (c) 441 (d) 4410
57. वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन-सी है जिससे 187, 233, 279 को भाग देने पर प्रत्येक दशा में समान शेष बचे ?
 (a) 30 (b) 36 (c) 46 (d) 56
58. वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन-सी है जिससे 1356, 1868, 2764 को भाग देने पर प्रत्येक दशा में 12 शेष बचे ?
 (a) 64 (b) 124 (c) 156 (d) 260
59. वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन-सी है जिससे 964, 1238, 1400 को विभक्त करने पर क्रमशः 41, 31 तथा 51 शेष बचे ?
 (a) 61 (b) 71 (c) 73 (d) 81
60. किसी दूध वाले की एक टंकी में 75 लीटर तथा दूसरी टंकी में 45 लीटर दूध है. उस बड़े से बड़े बर्तन की माप क्या होगी जो दोनों टंकियों के दूध को पूरा-पूरा माप सके ?
 (a) 1 लीटर (b) 5 लीटर (c) 15 लीटर (d) 25 लीटर
 (एस०एस०सी० परीक्षा, 2002)

61. दो टंकियों की धारिता क्रमशः 120 लीटर तथा 56 लीटर है, वह बड़े से बड़े किस माप का डिब्बा होगा जो प्रत्येक टंकी के द्रव को पूरी संख्या में नाप दे ? (रेलवे परीक्षा, 2005)
 (a) 7500 घन सेमी० (b) 7850 घन सेमी० (c) 8000 घन सेमी० (d) 9500 घन सेमी०
62. तीन ड्रमों में क्रमशः 2527 लीटर, 1653 लीटर तथा 2261 लीटर दूध है, वह बड़े से बड़ा किस माप का डिब्बा होगा जो प्रत्येक ड्रम के दूध को डिब्बों की पूर्ण संख्या में नाप दे ?
 (a) 19 लीटर (b) 20 लीटर (c) 29 लीटर (d) 31 लीटर
63. एक व्यक्ति को पेट्रोल के 403 लीटर, डीजल के 465 लीटर तथा मोबिल ऑयल के 496 लीटर को एक दूसरे के साथ मिलाये बिना पूर्णतः समान माप के डिब्बों में इस प्रकार भरना है कि प्रत्येक डिब्बा पूरा भर जाये, ऐसे काम से कम कितने डिब्बों की आवश्यकता होगी ?
 (a) 34 (b) 44 (c) 54 (d) इनमें से कोई नहीं
64. 78 सेमी०, 104 सेमी०, 117 सेमी० तथा 169 सेमी० लम्बी धातु की चार छड़ों को अधिकतम लम्बाई की बराबर छड़ों में काटने पर प्राप्त सभी छड़ों की अधिकतम संख्या कितनी होगी ? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2008)
 (a) 27 (b) 36 (c) 43 (d) 48
65. 105 बकरियाँ, 140 गधे तथा 175 गायों को एक नदी के पार ले जाना है, मात्र एक ही बड़ी नाव के उपलब्ध होने के कारण इस कार्य को सम्पन्न करने हेतु नाविक शर्त रखता है कि प्रत्येक फेरे में वह केवल एक ही प्रकार के तथा गिनती में समान अधिक से अधिक पशुओं को ले जायेगा, प्रत्येक बार ले जाये जाने वाले पशुओं की संख्या कितनी होगी ? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)
 (a) 42 (b) 28 (c) 35 (d) 15
66. एक कमरा 15 मी० 17 सेमी० लम्बा तथा 9 मी० 2 सेमी० चौड़ा है, इसकी छत के निचले भाग में कम से कम कितनी वर्गाकार टाइलें लगेंगी ? (एम०बी०ए० परीक्षा, 2006)
 (a) 656 (b) 738 (c) 814 (d) 902
67. नापने की तीन छड़ें क्रमशः 64 सेमी०, 80 सेमी० तथा 96 सेमी० लम्बी हैं, इनमें से कोई भी छड़ प्रयोग करके कम से कम किस लम्बाई का कपड़ा पूर्ण संख्या में नापा जा सकता है ?
 (a) 0.96 मीटर (b) 9.60 मीटर (c) 19.20 मीटर (d) 96 मीटर
68. अमित, सुचेता और नीति एक वृत्ताकार रास्ते के गिर्द एक ही बिंदु से एक साथ दौड़ना आरम्भ करते हैं तथा क्रमशः 18, 24 और 32 सेकण्ड में एक चक्कर पूरा करते हैं, वे तीनों कितने समय बाद प्रारम्भिक बिंदु पर मिलेंगे ?
 (a) 196 सेकण्ड (b) 288 सेकण्ड (c) 324 सेकण्ड
 (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता (e) इनमें से कोई नहीं (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010)
69. तीन विभिन्न चौराहों पर आवागमन सूचक बत्तियाँ क्रमशः 48 सेकण्ड, 72 सेकण्ड तथा 108 सेकण्ड के बाद बदलती हैं, यदि वे एक साथ 8 : 20 : 00 बजे बदली गई हों, तो फिर वे एक साथ कितने बजे बदलेंगी ?
 (a) 8 : 20 : 08 बजे (b) 8 : 24 : 10 बजे (c) 8 : 27 : 12 बजे (d) 8 : 30 : 15 बजे
70. तीन मित्र A, B तथा C एक वृत्ताकार स्टेडियम के गिर्द एक ही बिंदु से एक साथ दौड़ना आरम्भ करते हैं तथा वे एक चक्कर क्रमशः 24 सेकण्ड, 36 सेकण्ड तथा 30 सेकण्ड में पूरा करते हैं, कितने समय बाद वे प्रारम्भिक बिंदु पर पुनः मिलेंगे ? (बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009)
 (a) 6 मिनट (b) 8 मिनट (c) 12 मिनट (d) 15 मिनट (e) 18 मिनट
71. टीनू दर्जी एक महिला के स्कर्ट बनाने के लिए किसी चौड़ाई के कपड़े का उपयोग करता है, परन्तु, उसे याद नहीं कि सही चौड़ाई 32 इंच थी अथवा 36 इंच, क्या तुम उसे कपड़ा खरीदने में सहायता दे सकते हो ताकि वह कपड़ा दोनों दशाओं में प्रयोग किया जा सके ? उसे कितना कपड़ा खरीदना होगा ? (बी०सी०ए० परीक्षा, 2008)
 (a) 324 इंच (b) 288 इंच (c) 248 इंच (d) 271 इंच
72. छः घण्टियाँ एक साथ बजनी आरम्भ हुई, यदि ये घण्टियाँ क्रमशः 2, 4, 6, 8, 10, 12 सेकण्ड के अन्तराल से बजें तो 30 मिनट में कितनी बार ये इक्कट्टी बजेंगी ?
 (a) 4 बार (b) 10 बार (c) 16 बार (d) इनमें से कोई नहीं
73. पत्थरों के एक ढेर को क्रमशः 32, 40, 72 के ढेर बनाने पर 10, 18 तथा 50 पत्थर शेष बचते हैं, इस ढेर में कम से कम कितने पत्थर हैं ? (एम०बी०ए० परीक्षा, 2005)
 (a) 1412 (b) 1416 (c) 1418 (d) 1420

उत्तरमाला (प्रश्नमाला 2A)

- | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (b) | 2. (d) | 3. (b) | 4. (c) | 5. (c) | 6. (d) | 7. (b) | 8. (b) | 9. (d) | 10. (c) |
| 11. (b) | 12. (b) | 13. (c) | 14. (d) | 15. (d) | 16. (c) | 17. (b) | 18. (c) | 19. (c) | 20. (b) |
| 21. (c) | 22. (a) | 23. (d) | 24. (c) | 25. (d) | 26. (c) | 27. (c) | 28. (b) | 29. (c) | 30. (c) |
| 31. (b) | 32. (c) | 33. (d) | 34. (d) | 35. (a) | 36. (b) | 37. (a) | 38. (c) | 39. (b) | 40. (d) |
| 41. (d) | 42. (b) | 43. (b) | 44. (d) | 45. (d) | 46. (d) | 47. (c) | 48. (a) | 49. (b) | 50. (b) |
| 51. (c) | 52. (b) | 53. (c) | 54. (a) | 55. (c) | 56. (b) | 57. (c) | 58. (a) | 59. (b) | 60. (c) |
| 61. (c) | 62. (a) | 63. (b) | 64. (b) | 65. (c) | 66. (c) | 67. (b) | 68. (b) | 69. (c) | 70. (a) |
| 71. (b) | 72. (c) | 73. (c) | | | | | | | |

दिये गये प्रश्नों के हल प्रश्नमाला 2A

$$1. \begin{array}{r} 611 \overline{)1363} \quad 2 \\ \underline{1222} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 141 \overline{)611} \quad 4 \\ \underline{564} \\ 47 \overline{)141} \quad 3 \\ \underline{141} \\ \text{x} \end{array}$$

∴ 611 तथा 1363 का म०स० = 47.

$$\text{अतः } \frac{611}{1363} = \frac{611+47}{1363+47} = \frac{13}{29}$$

$$3. \begin{array}{r} 756 \overline{)882} \quad 1 \\ \underline{756} \\ 126 \overline{)756} \quad 6 \\ \underline{756} \\ \text{x} \end{array}$$

$$\therefore \frac{756}{882} = \frac{756+126}{882+126} = \frac{6}{7}$$

$$5. \begin{array}{r} 2324 \overline{)8148} \quad 3 \\ \underline{6972} \\ 1176 \overline{)2324} \quad 1 \\ \underline{1176} \\ 1148 \overline{)1176} \quad 1 \\ \underline{1148} \\ 28 \overline{)1148} \quad 41 \\ \underline{112} \\ 28 \\ \underline{28} \\ \text{x} \end{array}$$

अभीष्ट म०स० = 28.

$$2. \begin{array}{r} 777 \overline{)1147} \quad 1 \\ \underline{777} \\ 370 \overline{)777} \quad 2 \\ \underline{740} \\ 37 \overline{)370} \quad 10 \\ \underline{37} \\ 0 \end{array}$$

∴ 777 तथा 1147 का म०स० = 37.

$$\text{अतः } \frac{777}{1147} = \frac{777+37}{1147+37} = \frac{21}{31}$$

$$4. \begin{array}{r} 128352 \overline{)238368} \quad 1 \\ \underline{128352} \\ 110016 \overline{)128352} \quad 1 \\ \underline{110016} \\ 18336 \overline{)110016} \quad 6 \\ \underline{110016} \\ \text{x} \end{array}$$

$$\frac{128352}{238368} = \frac{128352+18336}{238368+18336} = \frac{7}{13}$$

$$6. \begin{array}{r} 216 \overline{)288} \quad 1 \\ \underline{216} \\ 72 \overline{)216} \quad 3 \\ \underline{216} \\ \text{x} \end{array}$$

∴ 216 तथा 288 का म०स० = 72.

स्पष्ट है कि 72 तथा 720 का म०स० = 72

अतः अभीष्ट म०स० = 72.

$$7. \quad 1134 \overline{)1344} (1$$

$$\quad \underline{1134}$$

$$210 \overline{)1134} (5$$

$$\quad \underline{1050}$$

$$84 \overline{)210} (2$$

$$\quad \underline{168}$$

$$42 \overline{)84} (2$$

$$\quad \underline{84}$$

$$\quad \underline{x}$$

$$42 \overline{)1701} (40$$

$$\quad \underline{168}$$

$$21 \overline{)42} (2$$

$$\quad \underline{42}$$

$$\quad \underline{x}$$

∴ 1134, 1344 तथा 1701 का म०स० = 21.

$$8. \quad \begin{array}{r|l} 2 & 96 \\ \hline 2 & 48 \\ \hline 2 & 24 \\ \hline 2 & 12 \\ \hline 2 & 6 \\ \hline & 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 528 \\ \hline 2 & 264 \\ \hline 2 & 132 \\ \hline 2 & 66 \\ \hline 3 & 33 \\ \hline & 11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 2160 \\ \hline 2 & 1080 \\ \hline 2 & 540 \\ \hline 2 & 270 \\ \hline 3 & 135 \\ \hline 3 & 45 \\ \hline 3 & 15 \\ \hline & 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 3520 \\ \hline 2 & 1760 \\ \hline 2 & 880 \\ \hline 2 & 440 \\ \hline 2 & 220 \\ \hline 2 & 110 \\ \hline 5 & 55 \\ \hline & 11 \end{array}$$

$96 = 2^5 \times 3$, $528 = 2^4 \times 3 \times 11$, $2160 = 2^4 \times 3^3 \times 5$ तथा $3520 = 2^6 \times 5 \times 11$
अभीष्ट म०स० = $2^4 = 16$.

9. दी गई संख्यायें दशमलव के दो स्थानों तक क्रमशः 1.75, 5.60 तथा 7.00 हैं.

$$560 \overline{)700} (1$$

$$\quad \underline{560}$$

$$140 \overline{)560} (4$$

$$\quad \underline{560}$$

$$\quad \underline{x}$$

$$35 \overline{)700} (20$$

$$\quad \underline{70}$$

$$\quad \underline{0}$$

अतः 175, 560 तथा 700 का म०स० = 35

∴ 1.75, 5.60 तथा 7.00 का म०स० = 0.35.

10. दी गई संख्यायें दशमलव के दो स्थानों तक क्रमशः 2.40, 0.36 तथा 7.20 हैं.

अब 240, 36 तथा 720 का म०स० = 12.

∴ 2.40, 0.36 तथा 7.20 का म०स० = 0.12.

$$11. \quad \frac{7}{9}, \frac{14}{15}, \frac{7}{10} \text{ का म०स०} = \frac{7, 14, 7 \text{ का म०स०}}{9, 15, 10 \text{ का ल०स०}} = \frac{7}{90}.$$

$$12. \quad \frac{9}{10}, \frac{12}{25}, \frac{18}{35}, \frac{21}{40} \text{ का म०स०} = \frac{9, 12, 18, 21 \text{ का म०स०}}{10, 25, 35, 40 \text{ का ल०स०}} = \frac{3}{1400}.$$

∴ 10, 25, 35, 40 का ल०स० = $5 \times 2 \times 5 \times 7 \times 4 = 1400$.

दी गई भिन्नों का म०स० = $\frac{3}{1400}$.

$$\begin{array}{r|l} 5 & 10, 25, 35, 40 \\ \hline 2 & 2, 5, 7, 8 \\ \hline & 1, 5, 7, 4 \end{array}$$

13. माना अभीष्ट संख्यायें x , $2x$ तथा $3x$ हैं. तब, इनका म०स० = x .

$$\therefore x = 12.$$

अतः ये संख्यायें हैं 12, 24, 36.

$\begin{array}{r l} 5 & 105 \\ \hline 3 & 21 \\ \hline & 7 \end{array}$	$\begin{array}{r l} 5 & 165 \\ \hline 3 & 33 \\ \hline & 11 \end{array}$	$\begin{array}{r l} 5 & 285 \\ \hline 3 & 57 \\ \hline & 19 \end{array}$	$\begin{array}{r l} 5 & 1365 \\ \hline 3 & 273 \\ \hline 13 & 91 \\ \hline & 7 \end{array}$
---	--	--	---

$$\therefore 105 = 5 \times 3 \times 7, 165 = 5 \times 3 \times 11, 285 = 5 \times 3 \times 19, 1365 = 5 \times 3 \times 13 \times 7$$

$$\text{अतः } 105, 165, 285, 1365 \text{ का म०स०} = (5 \times 3) = 15.$$

15. 0 तथा 6 का म०स० अपरिभाषित है.

16. माना ये संख्यायें $5x$ तथा $6x$ हैं. तब इनका म०स० = x .

$$\therefore x = 4. \text{ अतः ये संख्यायें } (5 \times 4) = 20 \text{ तथा } (6 \times 4) = 24 \text{ हैं.}$$

$$\text{इनका ल०स०} = 4 \times 5 \times 6 = 120.$$

$$\begin{array}{r|l} 4 & 20, 24 \\ \hline & 5, 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 8, 9, 12, 15, 20, 25 \\ \hline 2 & 4, 9, 6, 15, 10, 25 \\ \hline 3 & 2, 9, 3, 15, 5, 25 \\ \hline 5 & 2, 3, 1, 5, 5, 25 \\ \hline & 2, 3, 1, 1, 1, 5 \end{array}$$

$$\therefore \text{ल०स०} = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 2 \times 3 \times 5 = 1800.$$

$$\begin{array}{r|l} 4 & 24, 36, 40 \\ \hline 3 & 6, 9, 10 \\ \hline 2 & 2, 3, 10 \\ \hline & 1, 3, 5 \end{array}$$

$$\therefore \text{ल०स०} = 4 \times 3 \times 2 \times 3 \times 5 = 360.$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 22, 54, 108, 135, 198 \\ \hline 11 & 11, 27, 54, 135, 99 \\ \hline 3 & 1, 27, 54, 135, 9 \\ \hline 3 & 1, 9, 18, 45, 3 \\ \hline 3 & 1, 3, 6, 15, 1 \\ \hline & 1, 1, 2, 5, 1 \end{array}$$

$$\therefore \text{ल०स०} = 2 \times 11 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 5 = 5940$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 148 \\ \hline 2 & 74 \\ \hline & 37 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 185 \\ \hline & 37 \end{array}$$

$$148 = 2^2 \times 37 \text{ तथा } 185 = 5 \times 37.$$

$$\therefore \text{ल०स०} = 37 \times 5 \times 2^2 = 740.$$

$$21. \frac{1}{3}, \frac{2}{9}, \frac{5}{6}, \frac{4}{27} \text{ का ल०स०} = \frac{1, 2, 5, 4 \text{ का ल०स०}}{3, 9, 6, 27 \text{ का म०स०}} = \frac{20}{3}.$$

$$22. \frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{4}{7}, \frac{9}{13} \text{ का ल०स०} = \frac{2, 3, 4, 9 \text{ का ल०स०}}{3, 5, 7, 13 \text{ का म०स०}} = \frac{36}{1} = 36.$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 2, 3, 4, 9 \\ \hline 3 & 1, 3, 2, 9 \\ \hline & 1, 1, 2, 3 \end{array}$$

23. दी गई संख्यायें हैं 1.08, 0.36 तथा 0.90
अब 108, 36, 90 का ल०स० = $18 \times 2 \times 3 \times 5$
= 540.

अभीष्ट ल०स० = 5.4.

18	108, 36, 90
2	6, 2, 5
	3, 1, 5

24. माना दूसरी संख्या = x . तब
(पहली संख्या \times दूसरी संख्या) = (इनका म०स०) \times (इनका ल०स०)
 $\Rightarrow (24 \times x) = (8 \times 48) \Rightarrow x = \frac{8 \times 48}{24} = 16.$

अतः अभीष्ट संख्या = 16.

25. माना दूसरी संख्या = x . तब
 $(275 \times x) = (11 \times 7700) \Rightarrow x = \frac{11 \times 7700}{275} = 308.$

अतः दूसरी संख्या = 308.

26. एक संख्या = $132 = 12 \times 11$. माना दूसरी संख्या = $12x$.
तब इनका ल०स० = $132x$.

$$\therefore 132x = 1056 \Rightarrow x = \frac{1056}{132} = 8.$$

अतः दूसरी संख्या = $(12 \times 8) = 96$.

27. माना ये संख्यायें $3x$ तथा $4x$ हैं. तब, इनका ल०स० = $12x$.
 $\therefore 12x = 84 \Rightarrow x = 7.$

अतः ये संख्यायें $(3 \times 7) = 21$ तथा $(4 \times 7) = 28$ हैं.

इनमें से बड़ी संख्या 28 है.

28. माना अभीष्ट संख्यायें $29a$ तथा $29b$ हैं. तब

$$29a \times 29b = 29 \times 4147 \Rightarrow a \times b = \frac{4147}{29} = 143 = 11 \times 13$$

\therefore ये संख्यायें हैं (29×11) तथा (29×13) अर्थात् 319 तथा 377.

इन संख्याओं का योग = $(319 + 377) = 696$.

29. माना ये संख्यायें x तथा y हैं. तब

$$x + y = 36 \text{ तथा } xy = (3 \times 105) = 315.$$

$$\therefore \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) = \frac{(x+y)}{xy} = \frac{36}{315} = \frac{4}{35}.$$

अतः इन संख्याओं के व्युत्क्रमों का योग = $\frac{4}{35}$.

30. माना ये संख्यायें $17a$ तथा $17b$ हैं, जहाँ a तथा b परस्पर अभाज्य हैं.

$$\text{तब, } 17a \times 17b = 17 \times 714 \Rightarrow ab = \frac{714}{17} = 42 = 6 \times 7.$$

एक संख्या = $(17 \times 6) = 102$, दूसरी संख्या = $(17 \times 7) = 119$.

इन संख्याओं का योग = $(102 + 119) = 221$.

31. माना ये संख्यायें x तथा $(60 - x)$ हैं. तब

$$x \times (60 - x) = 12 \times 72 \Rightarrow x^2 - 60x + 864 = 0$$

$$\therefore x = \frac{60 \pm \sqrt{3600 - 3456}}{2} = \frac{60 \pm \sqrt{144}}{2}$$

$$\therefore x = \frac{(60+12)}{2} = 36 \text{ तथा } x = \frac{(60-12)}{2} = 24.$$

अतः अभीष्ट संख्या 24 है।

$$32. \text{ म०स०} + \text{ल०स०} = 680 \Rightarrow \text{म०स०} + 84 \times (\text{म०स०}) = 680.$$

$$\therefore 85 \times (\text{म०स०}) = 680 \Rightarrow \text{म०स०} = \frac{680}{85} = 8.$$

$$\therefore \text{ल०स०} = (84 \times 8) = 672.$$

$$\Rightarrow \text{दूसरी संख्या} = \frac{8 \times 672}{56} = 96.$$

33. स्पष्ट है कि दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक इन संख्याओं के लघुत्तम समापवर्त्य को सदैव पूर्णतया विभक्त करता है।

अतः किन्हीं दो संख्याओं का ल०स० 120 तथा म०स० 35 नहीं हो सकता।

34. स्पष्ट है कि दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक इन संख्याओं के लघुत्तम समापवर्त्य को सदैव पूर्णतया विभक्त करता है।

अतः ऐसी संख्याओं का कोई जोड़ा नहीं है।

$$35. \text{ ल०स०} = \frac{306 \times 657}{9} = (306 \times 73) = 22338.$$

$$36. 12, 15, 25 \text{ का ल०स०} = 3 \times 5 \times 4 \times 5 \\ = 3 \times 2^2 \times 5^2.$$

$$\text{अभीष्ट पूर्ण वर्ग} = (3^2 \times 2^2 \times 5^2) = 900.$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 12, 15, 25 \\ 5 & 4, 5, 25 \\ \hline & 4, 1, 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 8, 10, 12 \\ 2 & 4, 5, 6 \\ \hline & 2, 5, 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 14, 15, 21, 32, 60 \\ 2 & 7, 15, 21, 16, 30 \\ 3 & 7, 15, 21, 8, 15 \\ 5 & 7, 5, 7, 8, 5 \\ 7 & 7, 1, 7, 8, 1 \\ \hline & 1, 1, 1, 8, 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 24, 32, 36, 54 \\ 2 & 12, 16, 18, 27 \\ 2 & 6, 8, 9, 27 \\ 3 & 3, 4, 9, 27 \\ 3 & 1, 4, 3, 9 \\ \hline & 1, 4, 1, 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 6, 9, 15, 18 \\ 2 & 2, 3, 5, 6 \\ 3 & 1, 3, 5, 3 \\ \hline & 1, 1, 5, 1 \end{array}$$

$$37. \text{ अभीष्ट संख्या} = (8, 10, 12 \text{ का ल०स०}) + 7 \\ = (2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3) + 7 = 127.$$

$$38. \text{ अभीष्ट संख्या} = (14, 15, 21, 32, 60 \text{ का ल०स०}) + 11 \\ = (2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 8) + 11 \\ = (3360 + 11) = 3371.$$

$$39. \text{ अभीष्ट संख्या} = (24, 32, 36, 54 \text{ का ल०स०}) - 9 \\ = (2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4 \times 3) - 9 \\ = (864 - 9) = 855.$$

$$40. 6, 9, 15, 18 \text{ का ल०स०} = (3 \times 2 \times 3 \times 5) = 90. \\ \text{माना अभीष्ट संख्या} = 90k + 4 \text{ है, जो 7 का गुणज है.} \\ \therefore \text{अभीष्ट संख्या} = (90 \times 4 + 4) = 364.$$

41. 5, 6, 8, 9, 12 का ल०स० = $(2 \times 3 \times 2 \times 5 \times 2 \times 3) = 360$.

माना अभीष्ट संख्या = $360k + 1$, जो 13 का गुणज है.

\therefore अभीष्ट संख्या = $(360 \times 10 + 1) = 3601$.

42. 5, 6, 7, 8 का ल०स० = $(2 \times 5 \times 3 \times 7 \times 4) = 840$.

माना अभीष्ट संख्या = $(840k + 3)$, जो 9 का गुणज है.

\therefore अभीष्ट संख्या = $(840 \times 2 + 3) = 1683$.

43. 3, 5, 6, 8, 10, 12 का ल०स० = $(2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 2) = 120$.

माना अभीष्ट संख्या = $(120k + 2)$

\therefore अभीष्ट संख्या = $(120 \times 8 + 2) = 962$.

44. 8, 9, 12, 15 का ल०स० = $(2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 5)$
= 360.

अभीष्ट संख्या = $(360 + 1) = 361$.

45. 3, 4, 5, 6, 7, 8 का ल०स० = $(2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 2)$
= 840.

10000 को 840 से भाग देने पर भागफल = 11 तथा शेषफल = 760.

\therefore अभीष्ट संख्या = $(840 \times 12) = 10080$.

46. 3, 4, 5, 6, 8 का ल०स० = $(2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 2)$

= $(2^2 \times 3 \times 5 \times 2)$

अभीष्ट संख्या = $(2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 2^2) = 3600$.

47. 7, 12, 16 का ल०स० = $(4 \times 7 \times 3 \times 4) = 336$

1856 को 336 से भाग देने पर शेषफल = 176.

\therefore अभीष्ट संख्या = $176 - 4 = 172$.

48. 2, 3, 4, 5, 6 का ल०स० = $(2 \times 3 \times 2 \times 5) = 60$

माना अभीष्ट संख्या = $(60k + 1)$,

जो 7 से पूर्णतया विभक्त हो.

$k = 5$ रखने पर अभीष्ट संख्या = $(60 \times 5 + 1) = 301$.

49. यहाँ $(12 - 7) = (15 - 10) = (16 - 11) = 5$.

\therefore अभीष्ट संख्या = $(12, 15, 16 \text{ का ल०स०}) - 5$

= $(2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 4) - 5$

= $(240 - 5) = 235$.

50. स्पष्ट है कि $(15 - 7) = (25 - 17) = (35 - 27) = (45 - 37) = 8$.

\therefore अभीष्ट संख्या = $(15, 25, 35, 45 \text{ का ल०स०}) - 8$

= $(5 \times 3 \times 5 \times 7 \times 3) - 8$

= $(1575 - 8) = 1567$.

$$\begin{array}{r|l} 2 & 5, 6, 8, 9, 12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 5, 3, 4, 9, 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 5, 1, 4, 3, 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} & 5, 1, 2, 3, 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 5, 6, 7, 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} & 5, 3, 7, 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 3, 5, 6, 8, 10, 12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 3, 5, 3, 4, 5, 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 3, 5, 3, 2, 5, 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 5 & 1, 5, 1, 2, 5, 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} & 1, 1, 1, 2, 1, 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 8, 9, 12, 15 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 4, 9, 6, 15 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 2, 9, 3, 15 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} & 2, 3, 1, 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 3, 4, 5, 6, 7, 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 3, 2, 5, 3, 7, 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 3, 1, 5, 3, 7, 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} & 1, 1, 5, 1, 7, 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 3, 4, 5, 6, 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 3, 2, 5, 3, 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 3, 1, 5, 3, 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} & 1, 1, 5, 1, 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 4 & 7, 12, 16 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} & 7, 3, 4 \\ \hline \end{array}$$

$$336 \overline{)1856} \begin{array}{l} 5 \\ 1680 \\ 176 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 2, 3, 4, 5, 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 1, 3, 2, 5, 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} & 1, 1, 2, 5, 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 12, 15, 16 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 6, 15, 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 3, 15, 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} & 1, 5, 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 5 & 15, 25, 35, 45 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 3, 5, 7, 9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} & 1, 5, 7, 3 \\ \hline \end{array}$$

51. 20, 28, 32, 35 का ल०स० = $(4 \times 7 \times 5 \times 8) = 1120$.
अभीष्ट संख्या = $(5834 - 1120) = 4714$.

4	20, 28, 32, 35
7	5, 7, 8, 35
5	5, 1, 8, 5
	1, 1, 8, 1

52. 12, 15, 18, 27 का ल०स० = $(3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 5 \times 3) = 540$

चार अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या = 9999

9999 को 540 से भाग देने पर शेषफल = 279.

∴ अभीष्ट संख्या = $(9999 - 279) = 9720$.

3	12, 15, 18, 27
2	4, 5, 6, 9
3	2, 5, 3, 9
	2, 5, 1, 3

540	9999 (18
540	
4599	
4320	
279	

53. 6, 9, 12 का ल०स० = $(3 \times 2 \times 3 \times 2) = 36$

तीन अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या = 999.

999 को 36 से भाग देने पर शेषफल = 27

अभीष्ट संख्या = $(999 - 27 + 3) = 975$.

3	6, 9, 12
2	2, 3, 4
	1, 3, 2

36	999 (27
72	
279	
252	
27	

54. अभीष्ट संख्या = $(1657 - 6)$ तथा $(2037 - 5)$ का म०स०
= 1651 तथा 2032 का म०स०
= 127.

1651	2032 (1
1651	
381	1651 (4
1524	
127	381 (3
381	
x	

55. अभीष्ट संख्या = $(3026 - 11)$ तथा $(5053 - 13)$ का म०स०
= 3015 तथा 5040 का म०स०
= 45 (स्वयं ज्ञात करें)

56. अभीष्ट संख्या = 147, 168, 210, 315 का म०स०

3	147
7	49
	7

8	168
3	21
	7

2	210
3	105
5	35
	7

5	315
3	63
3	21
	7

$147 = 3 \times 7^2$, $168 = 2^3 \times 3 \times 7$, $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ तथा $315 = 5 \times 3^2 \times 7$.

∴ म०स० = $(3 \times 7) = 21$. अतः अभीष्ट संख्या = 21.

57. अभीष्ट संख्या = $\{(233 - 187), (279 - 233), (279 - 187)\}$ का म०स०
= $\{46, 46, 92\}$ का म०स० = 46.

58. अभीष्ट संख्या = $(1356 - 12), (1868 - 12), (2764 - 12)$ का म०स०
= $\{1344, 1856, 2752\}$ का म०स०
= 64

$\left[\because 1344 = 2^6 \times 3 \times 7, 1856 = 2^6 \times 29, 2752 = 2^6 \times 43 \right]$
इनका म०स० = $2^6 = 64$.

59. अभीष्ट संख्या = $\{(964 - 41), (1238 - 31), (1400 - 51)\}$ का म०स०
= $\{923, 1207, 1349\}$ का म०स० = 71.

60. बड़े से बड़े बर्तन की अभीष्ट माप = 75 लीटर तथा 45 लीटर का म०स० = 15 लीटर

61. अभीष्ट माप = 120000 घन सेमी० तथा 56000 घन सेमी० का म०स०
= 8000 घन सेमी०

62. अभीष्ट माप = 2527 लीटर, 1653 लीटर तथा 2261 लीटर का म०स०

$$\begin{array}{r|l} 7 & 2527 \\ \hline 19 & 361 \\ \hline & 19 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 3 & 1653 \\ \hline 19 & 551 \\ \hline & 29 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 7 & 2261 \\ \hline 17 & 323 \\ \hline & 19 \end{array}$$

$$2527 = 7 \times (19)^2; 1653 = 3 \times 19 \times 29 \text{ तथा } 2261 = 7 \times 17 \times 19.$$

अतः म०स० = 19 तथा अभीष्ट माप = 19 लीटर.

63. प्रत्येक डिब्बे का माप = 403 लीटर, 465 लीटर, 496 लीटर का म०स०.

$$\begin{array}{r|l} 13 & 403 \\ \hline & 31 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 465 \\ \hline 3 & 93 \\ \hline & 31 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 4 & 496 \\ \hline 4 & 124 \\ \hline & 31 \end{array}$$

$$403 = 13 \times 31, 465 = 5 \times 3 \times 31, 496 = 4^2 \times 31.$$

∴ प्रत्येक डिब्बे का माप = 31 लीटर

$$\text{इन डिब्बों की संख्या} = \left(\frac{403}{31} + \frac{465}{31} + \frac{496}{31} \right) = (13 + 15 + 16) = 44.$$

64. प्रत्येक छड़ की लम्बाई = 78 सेमी०, 104 सेमी०, 117 सेमी०, 169 सेमी० का म०स० = 13 सेमी०

$$\text{अभीष्ट छड़ों की संख्या} = \left(\frac{78}{13} + \frac{104}{13} + \frac{117}{13} + \frac{169}{13} \right) = (6 + 8 + 9 + 13) = 36.$$

65. प्रत्येक बार ले जाये जाने वाले पशुओं की संख्या = 105, 140, 175 का म०स०

$$\begin{array}{r|l} 5 & 105 \\ \hline 3 & 21 \\ \hline & 7 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 140 \\ \hline 2 & 28 \\ \hline 2 & 14 \\ \hline & 7 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 5 & 175 \\ \hline 5 & 35 \\ \hline & 7 \end{array}$$

$$\therefore 105 = 5 \times 3 \times 7, 140 = 5 \times 2^2 \times 7 \text{ तथा } 175 = 5^2 \times 7.$$

अभीष्ट संख्या = 105, 140, 175 का म०स० = $(5 \times 7) = 35.$

66. प्रत्येक वर्गाकार टाइल की अधिकतम लम्बाई = 1517 सेमी० तथा 902 सेमी० का म०स०

$$\begin{array}{r} 902 \overline{) 1517} \\ \underline{902} \\ 615 902 \overline{) 615} 1 \\ \underline{615} 287 615 \overline{) 287} 2 \\ \underline{574} 41 \overline{) 287} 7 \\ \underline{287} x \end{array}$$

$$\text{इन टाइलों की संख्या} = \frac{1517^{37} \times 902^{22}}{41 \times 41} = 814.$$

67. अभीष्ट माप = 64 सेमी०, 80 सेमी०, 96 सेमी० का ल०स०
 $= (8 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3)$ सेमी० = 960 सेमी०
 $= 9.60$ मीटर.

$$\begin{array}{r|l} 8 & 64, 80, 96 \\ \hline 2 & 8, 10, 12 \\ \hline 2 & 4, 5, 6 \\ \hline & 2, 5, 3 \end{array}$$

68. अभीष्ट संख्या = 18 से०, 24 से०, 32 से० का ल०स०

$$= (2 \times 3 \times 4 \times 3 \times 4) \text{ सेमी०} = 288 \text{ सेकण्ड.}$$

2	18, 24, 32
3	9, 12, 16
4	3, 4, 16
	3, 1, 4

69. एक साथ बदले जाने का समय अन्तराल = 48 से०, 72 से०, 108 से० का ल०स०

$$= (4 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3) \text{ से०}$$

$$= 432 \text{ से०} = 7 \text{ मिनट } 12 \text{ से०.}$$

अतः वे पुनः 8:27:12 बजे एक साथ बदलेंगी.

4	48, 72, 108
3	12, 18, 27
2	4, 6, 9
3	2, 3, 9
	2, 1, 3

70. प्रारम्भिक बिंदु पर तीनों

घिड़ों को मिलने का अन्तराल

$$= 24 \text{ से०, } 36 \text{ से०, } 30 \text{ से० का ल०स०}$$

$$= (6 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5) = 360 \text{ से०} = 6 \text{ मिनट.}$$

6	24, 36, 30
2	4, 6, 5
	2, 3, 5

71. कपड़े की अभीष्ट लम्बाई = 32 इंच तथा 36 इंच का ल०स०

$$= (4 \times 8 \times 9) \text{ इंच} = 288 \text{ इंच.}$$

4	32, 36
	8, 9

72. एक साथ इकट्ठे बजने का अन्तराल

$$= 2, 4, 6, 8, 10, 12 \text{ से० का ल०स०}$$

$$= (2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 5) \text{ से०} = 120 \text{ से०}$$

$$= 2 \text{ मिनट.}$$

अतः ये 30 मिनट में $\left(\frac{30}{2} + 1\right)$ अर्थात् 16 बार इकट्ठी बजेंगी.

2	2, 4, 6, 8, 10, 12
2	1, 2, 3, 4, 5, 6
3	1, 1, 3, 2, 5, 3
	1, 1, 1, 2, 5, 1

73. स्पष्ट है कि $(32 - 10) = (40 - 18) = (72 - 50) = 22$.

$$\therefore \text{अभीष्ट संख्या} = (32, 40, 72 \text{ का ल०स०}) - 22.$$

$$= (2 \times 2 \times 2 \times 4 \times 5 \times 9) - 22$$

$$= (1440 - 22) = 1418.$$

2	32, 40, 72
2	16, 20, 36
2	8, 10, 18
	4, 5, 9

प्रश्नमाला 2B

- 7 का वह छोटे से छोटा गुणज क्या होगा जिसे क्रमशः 2, 3, 4, 5 तथा 6 से विभक्त करने पर क्रमशः 1, 2, 3, 4 तथा 5 शेष बचे? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)
- 5 अंकों की वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात करो जिसे 15, 18, 21, 24 से भाग देने पर क्रमशः 11, 14, 17, 20 शेष बचे.
- 4 अंकों की वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात करो जो 16, 24, 56 तथा 72 में से प्रत्येक से पूर्णतया विभक्त हो.
- वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जिसे 5, 6, 8, 9, 12 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 1 शेष बचे परन्तु 13 से भाग देने पर शेषफल शून्य हो.
- 17 का वह लघुत्तम गुणज ज्ञात कीजिए जिसे 3, 4, 5, 6, 8 से भाग देने पर क्रमशः 2, 3, 4, 5 शेष बचे.
- 141, 186 तथा 231 को किस बड़ी से बड़ी संख्या से विभक्त करें कि प्रत्येक दशा में शेषफल समान हो? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)
- वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन-सी है जिससे 2270, 3739 तथा 6677 में से प्रत्येक को भाग देने पर शेषफल समान हो?
- 6 से पूर्णतया विभक्त होने वाली 3 अंकों की संख्या कितनी हैं? (एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)
- दो अंकों वाली दो संख्याओं का गुणनफल 2028 है तथा इनका महत्तम समापवर्तक 13 है. संख्याएँ ज्ञात कीजिए. (एस०एस०सी० परीक्षा, 2001)

10. ऐसी दो संख्यायें ज्ञात कीजिए जिनका योग 216 तथा महत्तम समापवर्तक 27 हो।
11. तीन अंकों वाली ऐसी दो संख्यायें ज्ञात कीजिए जिनका लघुतम समापवर्तक 5760 तथा महत्तम समापवर्तक 80 हो।
(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)
12. दो संख्याओं का अनुपात 3 : 5 है तथा इनका लघुतम समापवर्तक 300 है। संख्यायें ज्ञात कीजिए।
13. $\frac{368}{437}$ को सरलतम रूप में लिखिये।
14. एक खोखले वर्ग के रूप में कम से कम कितने लड़कों को खड़ा किया जा सकता है जबकि वर्ग की प्रत्येक भुजा 12, 15 अथवा 18 लड़कों से बनाई जा सके? यदि यह वर्ग ठोस हो, तो कम से कम लड़कों की संख्या कितनी होगी?
15. तीन खेतों के क्षेत्रफल क्रमशः 165 वर्ग मीटर तथा 285 वर्ग मीटर हैं। इनमें बराबर-बराबर नाप की फूलों की आयताकार क्यारियाँ बनानी हैं। यदि प्रत्येक क्यारी की चौड़ाई 3 मीटर हो, तो प्रत्येक की लम्बाई कितनी है?
16. सरल कीजिए : $\frac{3}{4} + \frac{5}{36} + \frac{7}{144} + \dots + \frac{17}{5184} + \frac{19}{8100}$ (एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)

उत्तरमाला (प्रश्नमाला 2B)

1. 119 2. 98276 3. 9072 4. 3601 5. 119 6. 45 7. 1469 8. 149
9. 52, 39 10. (27, 189) अथवा (81, 135) 11. 640, 720 12. 60, 100 13. $\frac{16}{19}$
14. 3600 15. 5 मीटर 16. $\frac{99}{100}$

दिये गए प्रश्नों के हल प्रश्नमाला 2B

1. स्पष्ट है कि प्रत्येक भाजक तथा उसके संगत शेषफल का अन्तर 1 है।

$$\text{i.e. } (2-1) = (3-2) = (4-3) = (5-4) = (6-5) = 1.$$

$$\text{अब } 2, 3, 4, 5, 6 \text{ का ल०स०} = (2 \times 3 \times 2 \times 5) = 60.$$

$$\text{माना अभीष्ट संख्या} = (60k - 1), \text{ जो 7 से पूर्णतया}$$

$$\text{विभक्त होगी. स्पष्ट है कि } k = 2.$$

$$\therefore \text{अभीष्ट संख्या} = (60 \times 2 - 1) = 119.$$

2. 15, 18, 21, 24 का ल०स०

$$= (3 \times 2 \times 5 \times 3 \times 7 \times 4) = 2520.$$

$$\text{भाजक तथा संगत शेषफल का अन्तर}$$

$$= (15 - 11) = (18 - 14) = (21 - 17) = (24 - 20) = 4.$$

$$5 \text{ अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या} = 99999.$$

$$99999 \text{ को } 2520 \text{ से भाग देने पर शेषफल} = 1719$$

$$\text{अभीष्ट संख्या} = (99999 - 1719) - 4 = 98276.$$

3. 16, 24, 56, 72 का ल०स० = 1008.

$$\text{चार अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या} = 9999.$$

$$9999 \text{ को } 1008 \text{ से भाग देने पर शेषफल} = 927$$

$$\therefore \text{अभीष्ट संख्या} = (9999 - 927) = 9072.$$

4. 5, 6, 8, 9, 12 में से प्रत्येक से विभक्त होने वाली संख्या

$$= 5, 6, 8, 9, 12 \text{ का ल०स०}$$

$$= (2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 2 \times 3) = 360.$$

$$\text{माना अभीष्ट संख्या} = (360k + 1), \text{ जो 13 से विभक्त हो.}$$

$$\text{स्पष्ट है कि } k = 10. \text{ अतः अभीष्ट संख्या} = (360 \times 10 + 1) = 3601$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 2, 3, 4, 5, 6 \\ 3 & 1, 3, 2, 5, 3 \\ \hline & 1, 1, 2, 5, 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 15, 18, 21, 24 \\ 2 & 5, 6, 7, 8 \\ \hline & 5, 3, 7, 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2520 \overline{) 99999} \quad (39) \\ \underline{7560} \\ 24399 \\ \underline{22680} \\ 1719 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1008 \overline{) 9999} \quad (9) \\ \underline{9072} \\ 927 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 5, 6, 8, 9, 12 \\ 2 & 5, 3, 4, 9, 6 \\ 3 & 5, 3, 2, 9, 3 \\ \hline & 5, 1, 2, 2, 1 \end{array}$$

5. 3, 4, 5, 6, 8 का ल०स० = 120.
 यहाँ $(3-2) = (4-3) = (5-4) = (6-5) = (8-7) = 1$.
 माना अभीष्ट संख्या = $(120k - 1)$, जो 17 से विभक्त हो.
 $k = 1$ रखने पर अभीष्ट संख्या = 119, जो 17 से विभक्त होती है.
6. अभीष्ट संख्या = $(186 - 141), (231 - 186), (231 - 141)$ का म०स०
 = 45, 45, 90 का म०स० = 45.
7. अभीष्ट संख्या = $(3739 - 2270), (6677 - 3739), (6677 - 2270)$ का म०स०
 = 1469, 2938, 4407 का म०स० = 1469.
8. अभीष्ट संख्यायें = 108, 114, 120, 126, ..., 990, 996.
 यह एक समान्तर श्रेणी है जिसमें $a = 108, d = 6$ तथा $T_n = 996$.
 $T_n = a + (n-1)d \Rightarrow 108 + (n-1) \times 6 = 996$
 $\Rightarrow 6 \times (n-1) = (996 - 108) = 888$
 $\Rightarrow (n-1) = \frac{888}{6} = 148 \Rightarrow n = 149$.
 अतः ऐसी संख्यायें 149 हैं.
9. माना अभीष्ट संख्यायें $13a$ तथा $13b$ हैं जहाँ a तथा b सहअभाज्य हैं.
 $\therefore (13a \times 13b) = 2028 \Rightarrow ab = \frac{2028}{13 \times 13} = 12$.
 $\therefore (a = 12, b = 1)$ अथवा $(a = 4, b = 3)$
 \therefore अभीष्ट संख्यायें $(13 \times 12, 13 \times 1)$ अथवा $(13 \times 4, 13 \times 3)$ हैं.
 स्पष्ट है कि इनमें से 2 अंकों वाली संख्यायें 52 तथा 39 हैं.
10. माना अभीष्ट संख्यायें $27a$ तथा $27b$ हैं जहाँ a तथा b सहअभाज्य हैं.
 अब $(27a + 27b) = 216 \Rightarrow 27(a + b) = 216 \Rightarrow (a + b) = 8$
 $\therefore (a = 1, b = 7)$ अथवा $(a = 3, b = 5)$
 अतः अभीष्ट संख्यायें $(27 \times 1, 27 \times 7)$ अथवा $(27 \times 3, 27 \times 5)$ हैं.
 अर्थात् ये संख्यायें $(27, 189)$ अथवा $(81, 135)$ हैं.
11. माना दी गई संख्यायें $80a$ तथा $80b$, जहाँ a तथा b सहअभाज्य हैं.
 तब, इनका लघुत्तम समापवर्त्य = $80ab$.
 $\therefore 80ab = 5760 \Rightarrow ab = \frac{5760}{80} = 72$
 (a, b) के अभीष्ट मान $(72, 1)$ अथवा $(8, 9)$ हैं.
 अभीष्ट संख्यायें $(80 \times 72, 80 \times 1)$ अथवा $(80 \times 8, 80 \times 9)$ हैं.
 इनमें 3 अंकों वाली संख्यायें 640 तथा 720 हैं.
12. माना अभीष्ट संख्यायें $3x$ तथा $5x$ हैं.
 इनका लघुत्तम समापवर्त्य = $15x$.
 $\therefore 15x = 300 \Rightarrow x = 20$.
 अतः अभीष्ट संख्यायें 60 तथा 100 हैं.

13. 368 तथा 437 का महत्तम समापवर्तक = 23.

$$\therefore \frac{368}{437} = \frac{368 + 23}{437 + 23} = \frac{16}{19}$$

$$\begin{array}{r} 368 \text{) } 437 \text{ (} 1 \\ \underline{368} \\ 69 \text{) } 368 \text{ (} 5 \\ \underline{345} \\ 23 \text{) } 69 \text{ (} 3 \\ \underline{69} \\ \text{X} \end{array}$$

52 • नवीन अंकगणित

14. 12, 15, 18 का लघुत्तम समापवर्त्य

$$= (3 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3) = 180.$$

खोखले वर्ग की प्रत्येक भुजा पर लड़कों की संख्या = 180

कुल लड़कों की संख्या = $(180 \times 4) = 720$.

$$720 = (2^2 \times 2^2 \times 3^2 \times 5)$$

ठोस वर्ग बनाने हेतु कम से कम लड़कों की संख्या = $(2^2 \times 2^2 \times 3^2 \times 5^2)$
= 3600.

3	12, 15, 18
2	4, 5, 6
	2, 5, 3

15. प्रत्येक क्यारी का क्षेत्रफल = (165 वर्ग मी०, 195 वर्ग मी०, 285 वर्ग मी०) का म०स०
= 15 वर्ग मीटर.

प्रत्येक क्यारी की चौड़ाई = 3 मीटर

प्रत्येक क्यारी की लम्बाई = $\frac{15}{3}$ मीटर = 5 मीटर.

$$16. \text{ दिया गया व्यंजक } = \left(1 - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16}\right) + \dots + \left(\frac{1}{81} - \frac{1}{100}\right)$$

$$= \left(1 - \frac{1}{100}\right) = \frac{99}{100}.$$