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, अत: 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) × (इनका ल०स०).

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

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

साधित उदाहरण

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

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

हल : 368 तथा 437 का म०स० = 23.

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

अत: सही उत्तर (*d*) है.

```
368 ) 437 ( 1
      368
      ----
       69 ) 368 ( 5
            345
            ----
             23 ) 69 ( 3
                  69
                  --
                   x
```

∴ 368 तथा 437 का म०स० = 23.

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

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

अत: 84, 126, 140 का म०स० = (2 × 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

$\therefore$ ल०स० = (3 × 3 × 2 × 2 × 5 × 2 × 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

हल : अभीष्ट म०स० $= \frac{\text{14, 42, 21 का म०स०}}{\text{33, 55, 22 का ल०स०}} = \frac{7}{330}$.

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

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

हल : अभीष्ट ल०स० $= \frac{\text{11, 55, 33, 44 का ल०स०}}{\text{14, 42, 35, 63 का म०स०}} = \frac{660}{7}$.

[$\because$ चूँकि 14, 42, 35, 63 का म०स० = 7].

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

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

अभीष्ट म०स० $= \frac{7}{4}, \frac{28}{5}, \frac{7}{1}$ का म०स०

$= \frac{\text{7, 28, 7 का म०स०}}{\text{4, 5, 1 का ल०स०}} = \frac{7}{20} = 0.35.$

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

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

अभीष्ट ल०स० $= \frac{9}{25}, \frac{6}{5}, \frac{24}{5}$ का ल०स०

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

$= \frac{\text{9, 6, 24 का ल०स०}}{\text{25, 5, 5 का म०स०}} = \frac{72}{5} = 14.4.$ [ल०स० = 3 × 2 × 3 × 4 = 72]

प्रश्न 8. दो संख्याओं का लघुत्तमम 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 = (ल०स. × म०स०)]

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

अत: दूसरी संख्या = 240.

प्रश्न 9. वह दो 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 × 2 × 2 × 3 × 3)
= 72

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

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 का ल०स०) + 5
= (2 × 7 × 3 × 2 × 5) + 5
= (420 + 5) = 425.

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

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 का ल०स०) + 8
= (2 × 2 × 2 × 3 × 2 × 3 × 5) + 8
= (720 + 8) = 728.

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

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 का ल०स०) – 12
= (5 × 2 × 2 × 5 × 3) – 12
= (300 – 12) = 288.

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

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 × 2 × 2 × 5 × 2) = 120.
माना अभीष्ट संख्या = (120k + 2), जो 13 से पूर्णतया विभक्त होगी.
स्पष्ट है कि k = 8 रखने पर अभीष्ट संख्या
(120 × 8 + 2) = 962 प्राप्त होगी, जो 13 से पूर्णतया विभक्त होती है.

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

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.

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

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 × 3 × 2 × 3 × 7 × 2) = 504.
अब 9999 को 504 से भाग देने पर शेषफल = 423.
अभीष्ट संख्या = (9999 – 423 + 7) = 9583.

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

प्रश्नमाला 2A

निम्नलिखित प्रश्नों में से प्रत्येक में ठीक उत्तर को चिन्हांकित (✓) 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 ? **(रेलवे परीक्षा, 2009)**
(a) 8 (b) 16 (c) 12 (d) 24

9. 1.75, 5.6 तथा 7 का महत्तम समापवर्तक कितना है ? **(होटल मैनेजमैन्ट परीक्षा, 2009)**
(a) 0.07 (b) 0.7 (c) 3.5 (d) 0.35

10. 2.4, 0.36 तथा 7.2 का महत्तम समापवर्तक कितना है ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)**
(a) 12 (b) 1.2 (c) 0.12 (d) 120

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 संख्यायें 1 : 2 : 3 के अनुपात में हैं तथा इनका महत्तम समापवर्तक 12 है. ये संख्यायें 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 ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)**
(*a*) 90 (*b*) 96 (*c*) 120 (*d*) 150

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 क्रमश: 8 तथा 48 हैं. यदि इनमें से एक संख्या 24 हो, तो दूसरी संख्या क्या होगी ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)**
(*a*) 48 (*b*) 36 (*c*) 16 (*d*) 24

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 ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)**
(*a*) 12 (*b*) 72 (*c*) 96 (*d*) 84

27. दो संख्यायें 3 : 4 के अनुपात में हैं तथा इनका लघुत्तम समापवर्त्य 84 है. इनमें से बड़ी संख्या कौन-सी होगी ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)**
(*a*) 21 (*b*) 24 (*c*) 28 (*d*) 84

28. 29 से बड़ी दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 29 तथा लघुत्तम समापवर्त्य 4147 है. इन संख्याओं का योग कितना है ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2009)**
(*a*) 966 (*b*) 696 (*c*) 669 (*d*) 666

29. दो संख्याओं का योग 36 है. इनका महत्तम समापवर्तक 3 तथा लघुत्तम समापवर्त्य 105 है. इन संख्याओं के व्युत्क्रमों का योग कितना होगा ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)**
(*a*) $\frac{2}{35}$ (*b*) $\frac{3}{25}$ (*c*) $\frac{4}{35}$ (*d*) $\frac{2}{25}$

30. तीन अंकों वाली दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 17 तथा लघुत्तम समापवर्त्य 714 है. इन संख्याओं का योग कितना होगा? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)**
(*a*) 289 (*b*) 391 (*c*) 221 (*d*) 731

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? **(जीवन बीमा निगम परीक्षा, 2006)**
(*a*) 1677 (*b*) 1683 (*c*) 2523 (*d*) 3363

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? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)**
(*a*) 312 (*b*) 962 (*c*) 1562 (*d*) 1586

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 ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2010)**
(*a*) 137 (*b*) 140 (*c*) 172 (*d*) 1361

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 क्रमश: 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 क्रमश: 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 पूर्णत: विभक्त हो ? **(एस०एस.सी० परीक्षा, 2010)**
(*a*) 1120 (*b*) 234 (*c*) 4714 (*d*) इनमें से कोई नहीं

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 क्रमश: 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 क्रमश: 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 क्रमश: 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 ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2002)**
(*a*) 1 लीटर (*b*) 5 लीटर (*c*) 15 लीटर (*d*) 25 लीटर

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 पैट्रोल 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 कम 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 हेतू 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 क्रमश 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 इक्कट्ठी बजेंगी?

(*a*) 4 बार (*b*) 10 बार (*c*) 16 बार (*d*) इनमें से कोई नहीं

73. पत्थरों के एक ढ़ेर को क्रमशः 32, 40, 72 के ढ़ेर बनाने पर 10, 18 तथा 50 पत्थर शेष बचते हैं. इस ढ़ेर 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.
```
611 ) 1363 ( 2
      1222
      141 ) 611 ( 4
            564
            47 ) 141 ( 3
                 141
                  x
```
∴ 611 तथा 1363 का म०स० = 47.

अत: $\frac{611}{1363} = \frac{611 \div 47}{1363 \div 47} = \frac{13}{29}$.

2.
```
777 ) 1147 ( 1
      777
      370 ) 777 ( 2
            740
            37 ) 370 ( 10
                 37
                  0
```
∴ 777 तथा 1147 का म०स० = 37.

अत: $\frac{777}{1147} = \frac{777 \div 37}{1147 \div 37} = \frac{21}{31}$.

3.
```
756 ) 882 ( 1
      756
      126 ) 756 ( 6
            756
             x
```
∴ $\frac{756}{882} = \frac{756 \div 126}{882 \div 126} = \frac{6}{7}$.

4.
```
128352 ) 238368 ( 1
         128352
         110016 ) 128352 ( 1
                  110016
                  18336 ) 110016 ( 6
                          110016
                             x
```
$\frac{128352}{238368} = \frac{128352 \div 18336}{238368 \div 18336} = \frac{7}{13}$.

5.
```
2324 ) 8148 ( 3
       6972
       1176 ) 2324 ( 1
              1176
              1148 ) 1176 ( 1
                     1148
                     28 ) 1148 ( 41
                          112
                           28
                           28
                            x
```
अभीष्ट म०स० = 28.

6.
```
216 ) 288 ( 1
      216
      72 ) 216 ( 3
           216
            x
```
∴ 216 तथा 288 का म०स० = 72.

स्पष्ट है कि 72 तथा 720 का म०स० = 72.

अत: अभीष्ट म०स० = 72.

7.
```
1134 ) 1344 ( 1
       1134
       210 ) 1134 ( 5
             1050
              84 ) 210 ( 2
                   168
                    42 ) 84 ( 2
                         84
                          x
```
```
42 ) 1701 ( 40
     168
      21 ) 42 ( 2
           42
            x
```

∴ 1134, 1344 तथा 1701 का म०स० = 21.

8.

2	96
2	48
2	24
2	12
2	6
	3

2	528
2	264
2	132
2	66
3	33
	11

2	2160
2	1080
2	540
2	270
3	135
3	45
3	15
	5

2	3520
2	1760
2	880
2	440
2	220
2	110
5	55
	11

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

अभीष्ट म०स० $= 2^4 = 16$.

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

```
560 ) 700 ( 1
      560
      140 ) 560 ( 4
            560
              x
```
```
35 ) 700 ( 20
     70
      0
```

अत: 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 क्रमश: 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. $\frac{7}{9}, \frac{14}{15}, \frac{7}{10}$ का म० स० $= \frac{7, 14, 7 \text{ का म० स०}}{9, 15, 10 \text{ का ल०स०}} = \frac{7}{90}$.

12. $\frac{9}{10}, \frac{12}{25}, \frac{18}{35}, \frac{21}{40}$ का म० स० $= \frac{9, 12, 18, 21 \text{ का म० स०}}{10, 25, 35, 40 \text{ का ल०स०}} = \frac{3}{1400}$.

∴ 10, 25, 35, 40 का ल०स० = 5 × 2 × 5 × 7 × 4 = 1400.

5	10, 25, 35, 40
2	2, 5, 7, 8
	1, 5, 7, 4

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

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

$\therefore x = 12.$

अत: ये संख्यायें हैं 12, 24, 36.

14.

5	105
3	21
	7

5	165
3	33
	11

5	285
3	57
	19

5	1365
3	273
13	91
	7

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

अत: 105, 165, 285, 1365 का म०स० $= (5 \times 3) = 15.$

15. 0 तथा 6 का म०स० अपरिभाषित है.

16. माना ये संख्यायें $5x$ तथा $6x$ हैं. तब इनका म.स० $= x$.

$\therefore x = 4.$ अत: ये संख्यायें $(5 \times 4) = 20$ तथा $(6 \times 4) = 24$ है.

इनका ल०स० $= 4 \times 5 \times 6 = 120.$

4	20, 24
	5, 6

17.

2	8, 9, 12, 15, 20, 25
2	4, 9, 6, 15, 10, 25
3	2, 9, 3, 15, 5, 25
5	2, 3, 1, 5, 5, 25
	2, 3, 1, 1, 1, 5

$\therefore$ ल०स० $= 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 2 \times 3 \times 5 = 1800.$

18.

4	24, 36, 40
3	6, 9, 10
2	2, 3, 10
	1, 3, 5

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

19.

2	22, 54, 108, 135, 198
11	11, 27, 54, 135, 99
3	1, 27, 54, 135, 9
3	1, 9, 18, 45, 3
3	1, 3, 6, 15, 1
	1, 1, 2, 5, 1

$\therefore$ ल०स० $= 2 \times 11 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 5 = 5940.$

20.

2	148
2	74
	37

5	185
	37

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

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

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

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

2	2, 3, 4, 9
3	1, 3, 2, 9
	1, 1, 2, 3

23. दी गई संख्यायें हैं 1.08, 0.36 तथा 0.90

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

अब 108, 36, 90 का ल०स० $= 18 \times 2 \times 3 \times 5$
$= 540.$

अभीष्ट ल०स० = 5.4.

24. माना दूसरी संख्या $= x$. तब

(पहली संख्या × दूसरी संख्या) = (इनका म०स०) × (इनका ल०स०)

$\Rightarrow (24 \times x) = (8 \times 48) \Rightarrow x = \frac{8 \times 48}{24} = 16.$

अत: अभीष्ट संख्या = 16.

25. माना दूसरी संख्या $= x$. तब

$(275 \times x) = (11 \times 7700) \Rightarrow x = \frac{11 \times 7700}{275} = 308.$

अत: दूसरी संख्या = 308.

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

तब इनका ल०स० $= 132x$.

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

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

27. माना ये संख्यायें $3x$ तथा $4x$ हैं. तब, इनका ल०स० $= 12x$.

$\therefore 12x = 84 \Rightarrow x = 7.$

अत: 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) अर्थात 319 तथा 377.

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

29. माना ये संख्यायें x तथा y हैं. तब

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

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

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

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

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

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

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

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

अत: अभीष्ट संख्या 24 है।

32. म०स० + ल०स० = 680 ⇒ म०स० + 84 × (म०स०) = 680.

$\therefore 85 \times$(म०स०) $= 680 \Rightarrow$ म० स० $= \frac{680}{85} = 8.$

$\therefore$ ल०स० = (84 × 8) = 672.

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

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

अत: किन्हीं दो संख्याओं का ल०स० 120 तथा म०स० 35 नहीं हो सकता.

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

अत: ऐसी संख्याओं का कोई जोड़ा नहीं है.

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

36. 12, 15, 25 का ल०स० = 3 × 5 × 4 × 5

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

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

3	12, 15, 25
5	4, 5, 25
	4, 1, 5

37. अभीष्ट संख्या = (8, 10, 12 का ल०स०) + 7

= (2 × 2 × 2 × 5 × 3) + 7 = 127.

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

38. अभीष्ट संख्या = (14, 15, 21, 32, 60 का ल०स०) + 11

= (2 × 2 × 3 × 5 × 7 × 8) + 11

= (3360 + 11) = 3371.

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
	1, 1, 1, 8, 1

39. अभीष्ट संख्या = (24, 32, 36, 54 का ल०स०) − 9

= (2 × 2 × 2 × 3 × 3 × 4 × 3) − 9

= (864 − 9) = 855.

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
	1, 4, 1, 3

40. 6, 9, 15, 18 का ल०स० = (3 × 2 × 3 × 5) = 90.

माना अभीष्ट संख्या = $90k + 4$ है. जो 7 का गुणज है.

$\therefore$ अभीष्ट संख्या = (90 × 4 + 4) = 364.

3	6, 9, 15, 18
2	2, 3, 5, 6
3	1, 3, 5, 3
	1, 1, 5, 1

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

2	5, 6, 8, 9, 12
3	5, 3, 4, 9, 6
2	5, 1, 4, 3, 2
	5, 1, 2, 3, 1

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

2	5, 6, 7, 8
	5, 3, 7, 4

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

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

44. 8, 9, 12, 15 का ल०स० = $(2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 5)$
$= 360$.
अभीष्ट संख्या = $(360 + 1) = 361$.

2	8, 9, 12, 15
2	4, 9, 6, 15
3	2, 9, 3, 15
	2, 3, 1, 5

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 = $(840 \times 12) = 10080$.

2	3, 4, 5, 6, 7, 8
2	3, 2, 5, 3, 7, 4
3	3, 1, 5, 3, 7, 2
	1, 1, 5, 1, 7, 2

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

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

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 = $176 - 4 = 172$.

4	7, 12, 16
	7, 3, 4

336) 1856 (5
1680
176

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 = $(60 \times 5 + 1) = 301$.

2	2, 3, 4, 5, 6
3	1, 3, 2, 5, 3
	1, 1, 2, 5, 1

49. यहाँ $(12 - 7) = (15 - 10) = (16 - 11) = 5$.
$\therefore$ अभीष्ट संख्या = (12, 15, 16 का ल०स०) $- 5$
$= (2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 4) - 5$
$= (240 - 5) = 235$.

2	12, 15, 16
2	6, 15, 8
3	3, 15, 4
	1, 5, 4

50. स्पष्ट है कि $(15 - 7) = (25 - 17) = (35 - 27) = (45 - 37) = 8$.
$\therefore$ अभीष्ट संख्या = (15, 25, 35, 45 का ल०स०) $- 8$
$= (5 \times 3 \times 5 \times 7 \times 3) - 8$
$= (1575 - 8) = 1567$.

5	15, 25, 35, 45
3	3, 5, 7, 9
	1, 5, 7, 3

51. 20, 28, 32, 35 का ल०स० = (4 × 7 × 5 × 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 × 2 × 3 × 2 × 5 × 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 × 2 × 3 × 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

$147 = 3\times7^2$, $168 = 2^3\times3\times7$, $210 = 2\times3\times5\times7$ तथा $315 = 5\times3^2\times7$.
∴ म०स० = (3 × 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

[∵ $1344 = 2^6\times3\times7$, $1856 = 2^6\times29$, $2752 = 2^6\times43$
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

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

$2527 = 7\times(19)^2; 1653 = 3\times19\times29$ तथा $2261 = 7\times17\times19$.

अत: म०स० = 19 तथा अभीष्ट माप = 19 लीटर.

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

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

$403 = 13\times31,\ 465 = 5\times3\times31,\ 496 = 4^2\times31.$

∴ प्रत्येक डिब्बे का माप = 31 लीटर

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

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

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

$\therefore 105 = 5\times3\times7,\ 140 = 5\times2^2\times7$ तथा $175 = 5^2\times7.$

अभीष्ट संख्या = 105, 140, 175 का म०स० = (5 × 7) = 35.

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

$$\begin{array}{l} 902)\,1517\,(1 \\ \quad\ \ 902 \\ \quad\ \ \overline{615)\,902\,(1} \\ \qquad\quad\ 615 \\ \qquad\quad\ \overline{287)\,615\,(2} \\ \qquad\qquad\ \ 574 \\ \qquad\qquad\ \ \overline{41)\,287\,(7} \\ \qquad\qquad\qquad\ 287 \\ \qquad\qquad\qquad\ \overline{\ \ \times\ \ } \end{array}$$

इन टाइलों की संख्या $= \frac{\cancel{1517}^{37}\times\cancel{902}^{22}}{\cancel{41}\times41} = 814.$

67. अभीष्ट नाप = 64 सेमी०, 80 सेमी०, 96 सेमी० का ल०स०

= (8 × 2 × 2 × 2 × 5 × 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 × 3 × 4 × 3 × 4) सेमी० = 288 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 सै० का ल०स०

= (4 × 3 × 2 × 3 × 2 × 3) सै०

= 432 सै० = 7 मिनट 12 सै०.

अत: वे पुन: 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 मित्रों को मिलने का अन्तराल

= 24 सै०, 36 सै०, 30 सै० का ल०स०

= (6 × 2 × 2 × 3 × 5) = 360 सै० = 6 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 × 8 × 9) इंच = 288 इंच.

4	32, 36
	8, 9

72. एक साथ इकट्ठे बजने का अन्तराल

= 2, 4, 6, 8, 10, 12 से० का ल०स०

= (2 × 2 × 3 × 2 × 5) से० = 120 से०

= 2 मिनट.

अत: ये 30 मिनट में $\left(\frac{30}{2}+1\right)$ अर्थात 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.

∴ अभीष्ट संख्या = (32, 40, 72 का ल०स०) – 22.

= (2 × 2 × 2 × 4 × 5 × 9) – 22

= (1440 – 22) = 1418.

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

प्रश्नमाला 2B

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

10. ऐसी दो संख्यायें ज्ञात कीजिए जिनका योग 216 तथा महत्तम समापवर्तक 27 हो.

11. तीन अंका वाली ऐसी दो संख्यायें ज्ञात कीजिए जिनका लघुत्तम समापवर्त्य 5760 तथा महत्तम समापवर्तक 80 हो **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)**

12. दो संख्याओं का अनुपात 3 : 5 है तथा इनका लधुत्तम समापवर्त्य 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 : $\frac{3}{4}+\frac{5}{36}+\frac{7}{144}+\ldots+\frac{17}{5184}+\frac{19}{8100}$ **(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.
i.e. $(2-1)=(3-2)=(4-3)=(5-4)=(6-5)=1$.
अब 2, 3, 4, 5, 6 का ल०स० $=(2\times3\times2\times5)=60$.
माना अभीष्ट संख्या $=(60k-1)$, जो 7 से पूर्णतया विभक्त होगी. स्पष्ट है कि $k=2$.
$\therefore$ अभीष्ट संख्या $=(60\times2-1)=119$.

2	2, 3, 4, 5, 6
3	1, 3, 2, 5, 3
	1, 1, 2, 5, 1

2. 15, 18, 21, 24 का ल०स०
$=(3\times2\times5\times3\times7\times4)=2520$.
भाजक तथा संगत शेषफल का अन्तर
$=(15-11)=(18-14)=(21-17)=(24-20)=4$.
5 अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या = 99999.
99999 को 2520 से भाग देने पर शेषफल = 1719
अभीष्ट संख्या $=(99999-1719)-4=98276$.

3	15, 18, 21, 24
2	5, 6, 7, 8
	5, 3, 7, 4

2520) 99999 (39
7560
24399
22680
1719

3. 16, 24, 56, 72 का ल०स० = 1008.
चार अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या = 9999.
9999 को 1008 से भाग देने पर शेषफल = 927
$\therefore$ अभीष्ट संख्या $=(9999-927)=9072$.

1008) 9999 (9
9072
927

4. 5, 6, 8, 9, 12 में से प्रत्येक से विभक्त होने वाली संख्या
= 5, 6, 8, 9, 12 का ल०स०
$=(2\times2\times3\times5\times2\times3)=360$.
माना अभीष्ट संख्या $=(360k+1)$, जो 13 से विभक्त हो.
स्पष्ट है कि $k=10$. अतः अभीष्ट संख्या $=(360\times10+1)=3601$.

2	5, 6, 8, 9, 12
2	5, 3, 4, 9, 6
3	5, 3, 2, 9, 3
	5, 1, 2, 3, 1

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 श्रेढ़ी है जिसमें $a = 108$, $d = 6$ तथा $T_n = 996$.
$$T_n = a + (n-1)\,d \Rightarrow 108 + (n-1)\times 6 = 996$$
$$\Rightarrow 6\times(n-1) = (996 - 108) = 888$$
$$\Rightarrow (n-1) = \frac{888}{6} = 148 \Rightarrow n = 149.$$
अत: 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 $(a = 4, b = 3)$
∴ अभीष्ट संख्यायें (13 × 12, 13 × 1) अथवा (13 × 4, 13 × 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 $(a = 3, b = 5)$
अत: अभीष्ट संख्यायें (27 × 1, 27 × 7) अथवा (27 × 3, 27 × 5) हैं.
अर्थात ये संख्यायें (27, 189) अथवा (81, 135) हैं.

11. माना दी गई संख्यायें $80a$ तथा $80b$, जहाँ a तथा b सहअभाज्य हैं.
तब, इनका लघुत्तमम 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 × 72, 80 × 1) अथवा (80 × 8, 80 × 9) हैं.
इनमें 3 अंकों वाली संख्यायें 640 तथा 720 हैं.

12. माना अभीष्ट संख्यायें $3x$ तथा $5x$ हैं.
इनका लघुत्तमम समापवर्त्य = $15x$.
$\therefore\ 15x = 300 \Rightarrow x = 20.$
अत: अभीष्ट संख्यायें 60 तथा 100 हैं.

13. 368 तथा 437 का महत्तम समापवर्तक = 23.
$$\therefore\ \frac{368}{437} = \frac{368 \div 23}{437 \div 23} = \frac{16}{19}.$$

368) 437 (1
368
69) 368 (5
345
23) 69 (3
69
X

14. 12, 15, 18 का लघुत्तमम समापवर्त्य

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

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

खोखले वर्ग की प्रत्येक भुजा पर लड़कों की संख्या = 180

कुल लड़कों की संख्या = (180 × 4) = 720.

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

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

$= 3600.$

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

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

AN ADVANCED APPROACH TO DATA INTERPRETATION

— **Dr. R.S. Aggarwal**

- An ideal book for all competitive examinations.
- A whole lot of questions on *Bar Graphs, Line Graphs, Pie-Charts* and *Tabulation,* fully solved.
- Illustrative examples with techniques to solve all types of problems.
- Previous years' questions included.