2. महत्तम समापवर्तक तथा लघुत्तम समापवर्त्य
(HCF AND LCM)

सामान्य नियम

गुणनखण्ड तथा गुणज: यदि संख्या *a*, संख्या *b* को पूर्णतया विभक्त कर दे, तो *a* को *b* का गुणनखण्ड कहते हैं. इस दशा में *b* को *a* का गुणज कहते हैं.

जैसे: (*i*) 30 के गुणनखण्ड हैं 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30.

(*ii*) 14 के गुणनखण्ड हैं 1, 2, 7, 14.

महत्तम समापवर्तक (म०स०): दो या दो से अधिक संख्याओं का महत्तम समापवर्तक वह बड़ी से बड़ी संख्या है जो प्रत्येक दी गई संख्या को विभक्त कर दे.

जैसे: 16 के गुणनखण्ड हैं 1, 2, 4, 8, 16

20 के गुणनखण्ड हैं 1, 2, 4, 5, 10, 20

16 तथा 20 के उभयनिष्ठ गुणनखण्ड 1, 2, 4.

∴ अभीष्ट म०स० = 4.

गुणनखण्डों द्वारा म०स० ज्ञात करना: प्रत्येक दी गई संख्या को अभाज्य गुणनखण्डों के गुणनफल के रूप में लिख लें. उभयनिष्ठ अभाज्य गुणनखण्डों की छोटी से छोटी घातों वाले गुणनखण्डों का गुणनफल ही दी गई संख्याओं का म०स० होगा.

तीन संख्याओं का म०स०

किन्ही दो संख्याओं का म०स० ज्ञात करें. अब इस म०स० तथा तीसरी संख्या का म०स० ज्ञात करें. यही अभीष्ट म०स० होगा.

इसी प्रकार तीन से अधिक संख्याओं का म०स० ज्ञात कर सकते हैं.

सहअभाज्य संख्यायें: ऐसी दो संख्यायें सहअभाज्य कहलाती हैं जिनका महत्तम समापवर्तक 1 हो.

जैसे: (2, 9), (8, 11), (16, 19) आदि.

लघुत्तम समापवर्त्य (ल०स०): वह छोटी से छोटी संख्या जो प्रत्येक दी गई संख्या द्वारा पूर्णतया विभक्त हो जाये, दी गई संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य कहलाती है.

गुणनखण्डों द्वारा ल०स०: प्रत्येक दी गई संख्या को अभाज्य गुणनखण्ड़ों के रूप में व्यक्त करें. इन संख्याओं के सभी अभाज्य गुणनखण्ड़ों के सबसे बड़े घातांकों वाली संख्याओं का गुणनफल ही अभीष्ट लघुत्तम समापवर्त्य होगा.

विशेष परिणाम: (पहली संख्या) × (दूसरी संख्या) = (इनका म०स०) × (इनका ल०स०)

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

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

साधित उदाहरण

उदाहरण 1. 1485 तथा 4356 का महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए.

हल :
```
1485) 4356 (2
      2970
      1386) 1485 (1
            1386
              99) 1386 (14
                  99
                  396
                  396
                   ×
```
∴ म०स० = 99.

उदाहरण 2. $(2^3 \times 5^3 \times 7^2), (2^2 \times 3^5 \times 5^2 \times 7^4), (2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7^3)$ का म०स० ज्ञात करें.

हल : उभयनिष्ठ गुणनखण्ड हैं 2, 5, 7.

अभीष्ट म०स० $= (2^2 \times 5 \times 7^2) = 980$.

उदाहरण 3. 216, 288, 720 का म०स० ज्ञात कीजिए.

2	216
2	108
2	54
3	27
3	9
	3

2	288
2	144
2	72
2	36
2	18
3	9
	3

2	720
2	360
2	180
2	90
3	45
3	15
	5

हल : $216 = (2^3 \times 3^3)$,

$288 = (2^5 \times 3^2)$,

$720 = (2^4 \times 3^2 \times 5)$.

∴ दी गई संख्याओं का म०स०

$= (2^3 \times 3^2) = (8 \times 9) = 72$.

उदाहरण 4. $\frac{437}{529}$ को सरलतम रूप में व्यक्त कीजिए.

हल : 437, 529 का म०स० = 23.

$$\therefore \quad \frac{437}{529} = \frac{437 \div 23}{529 \div 23} = \frac{19}{23}.$$

```
437) 529 (1
     437
      92) 437 (4
          368
           69) 92 (1
               69
               23) 69 (3
                   69
                    ×
```

उदाहरण 5. 16, 24, 36, 54 का ल०स० ज्ञात कीजिए.

हल : अभीष्ट ल०स० $= (2^4 \times 3^3)$

$= (16 \times 27) = 432$.

2	16 – 24 – 36 – 54
2	8 – 12 – 18 – 27
2	4 – 6 – 9 – 27
3	2 – 3 – 9 – 27
3	2 – 1 – 3 – 9
	2 – 1 – 1 – 3

उदाहरण 6. दो संख्याओं का म०स० 23 तथा ल०स० 460 है. इनमें से एक संख्या 92 हो, तो दूसरी संख्या क्या होगी ?

हल : माना अभीष्ट संख्या = x. तब (पहली संख्या) × (दूसरी संख्या) = (इनका म०स०) × (इनका ल०स०)

$$\therefore \quad 92 \times x = 23 \times 460 \Rightarrow x = \frac{23 \times 460}{92} = 115.$$

अत: दूसरी संख्या = 115.

उदाहरण 7. $\frac{3}{8}, \frac{5}{12}, \frac{9}{16}$ **का म०स० तथा ल०स० ज्ञात कीजिए.**

हल : $\text{म०स०} = \frac{3, 5, 9 \text{ का म०स०}}{8, 12, 16 \text{ का ल०स०}} = \frac{1}{48}.$

$\text{ल०स०} = \frac{3, 5, 9 \text{ का ल०स०}}{8, 12, 16 \text{ का म०स०}} = \frac{45}{4}.$

2	8 – 12 – 16
2	4 – 6 – 8
2	2 – 3 – 4
	1 – 3 – 2

3	3 – 5 – 9
	1 – 5 – 3

उदाहरण 8. तीन अंकों की ऐसी दो संख्यायें ज्ञात करो जिनका म०स० 80 तथा ल०स० 5760 हो.

हल : माना अभीष्ट संख्यायें $80a$ तथा $80b$ हैं, जहाँ a, b सहअभाज्य हैं.

$\therefore \quad 80a \times 80b = 80 \times 5760 \Rightarrow ab = 72.$

a तथा b के ऐसे जोड़े जो सहअभाज्य हैं तथा जिनका गुणनफल 72 है, होंगी (1, 72) तथा (8, 9).

$\therefore$ संभव संख्याओं के जोड़े $(80 \times 1, 80 \times 72)$ तथा $(80 \times 8, 80 \times 9)$.

3 अंकों की अभीष्ट संख्यायें हैं 640, 720.

उदाहरण 9. वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन-सी है जिससे 804 तथा 1745 को भाग देने पर क्रमशः 5 तथा 6 शेष बचे ?

हल : अभीष्ट संख्या = (804 – 5) तथा (1745 – 6) का म०स०
= 799, 1739 का म०स०
= 47.

799) 1739 (2
1598
141) 799 (5
705
94) 141 (1
94
47) 94 (2
94
×

उदाहरण 10. वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन-सी है जिससे 639, 712, 1525 को भाग देने पर क्रमशः 10, 9, 8 शेष बचें ?

हल : अभीष्ट संख्या = (639 – 10), (712 – 9), (1525 – 8) का म०स०
= 629, 702, 1517 का म०स०
= 37.

703) 1517 (2
1406
111) 702 (6
666
37) 111 (3
111
×

37) 629 (17
37
259
259
×

$\therefore$ म०स० = 37.

उदाहरण 11. वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन-सी है जिससे 590, 908, 1014 को भाग देने पर प्रत्येक दशा में समान शेष बचे ?

हल : अभीष्ट संख्या = (908 – 590), (1014 – 908), (1014 – 590) का म०स०
= 318, 106, 424 का म०स० = 106.

318) 424 (1
318
106) 318 (3
318
×

$\therefore$ म०स० = 106.

उदाहरण 12. तीन ड्रमों में क्रमश: 36 लीटर, 45 लीटर, 72 लीटर तेल है. वह बड़े से बड़े किस माप का डिब्बा होगा जो प्रत्येक ड्रम के तेल को डिब्बों की पूर्ण संख्या में माप दे ?

हल : अभीष्ट माप = 36 ली०, 45 ली०, 72 ली० का म०स०
= 9 लीटर.

$36 = 2^2 \times 3^2, 45 = 3^2 \times 5$
$72 = 2^4 \times 3^4$
म०स० $= 3^2 = 9.$

उदाहरण 13. विद्युत-चलित 4 घण्टियाँ एक साथ बजने के बाद क्रमश: 30 मिनट, 1 घण्टा, 1½ घण्टा तथा 1 घण्टा 45 मिनट के बाद बजती हैं. यदि ये दोपहर 12 बजे एक साथ बजी हों तो पुन: इक्कट्ठे कब बजेंगी ?

हल : घण्टियाँ बजने में मध्यान्तर 30 मिनट, 60 मिनट, 90 मिनट, 105 मिनट है.
दोबारा इक्कट्ठा बजने के समय में अन्तर
= 30 मि०, 60 मि०, 90 मि०, 105 मि० का ल०स०
= (3 × 5 × 2 × 2 × 3 × 7) मिनट
= 1260 मिनट = 21 घण्टे.

3	30 – 60 – 90 – 105
2	10 – 20 – 30 – 35
5	5 – 10 – 15 – 35
	1 – 2 – 3 – 7

अत: अगले दिन प्रात: 9 बजे ये पुन: इक्कट्ठे बजेंगी.

उदाहरण 14. वह बड़ी से बड़ी कौन-सी संख्या है जो 513, 783, 1107 में से प्रत्येक को पूर्णतया विभक्त कर दे ?

हल : अभीष्ट संख्या = 513, 783, 1107 का म०स०
= 27.

783) 1107 (1
783
324) 783 (2
648
135) 324 (2
270
54) 135 (2
108
27) 54 (2
54
×

27) 513 (19
27
243
243
×

उदाहरण 15. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जो 12, 15, 20, 27 से पूर्णतया विभक्त हो.

हल : अभीष्ट संख्या = 12, 15, 20, 27 का ल०स०
= (3 × 4 × 5 × 9) = 540.

3	12 – 15 – 20 – 27
4	4 – 5 – 20 – 9
5	1 – 5 – 5 – 9
	1 – 1 – 1 – 9

उदाहरण 16. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जिसे 6, 7, 8, 9, 12 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 2 शेष बचे.

हल : अभीष्ट संख्या = (6, 7, 8, 9, 12 का ल०स०) + 2
= (2 × 2 × 3 × 7 × 2 × 3) + 2 = (504 + 2)
= 506.

2	6 – 7 – 8 – 9 – 12
2	3 – 7 – 4 – 9 – 6
3	3 – 7 – 2 – 9 – 3
	1 – 7 – 2 – 3 – 1

उदाहरण 17. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है, जिसे 35, 45, 55 से भाग देने पर क्रमश: 18, 28, 38 शेष बचे ?

हल : यहाँ (35 – 18) = 17, (45 – 28) = 17, (55 – 38) = 17.
अभीष्ट संख्या = (35, 45, 55 का ल०स०) – 17
= (3465 – 17) = 3448.

5	35 – 45 – 55
	7 – 9 – 11

ल०स० = (5 × 7 × 9 × 11) = 3465.

प्रश्नमाला 2

निम्नलिखित प्रश्नों में से प्रत्येक में ठीक उत्तर को चिन्हांकित (√) कीजिए:

1. $\frac{69}{92}$ का सरलतम रूप निम्न में से कौन-सा है ?
   (*a*) $\frac{2}{3}$ (*b*) $\frac{3}{4}$ (*c*) $\frac{13}{24}$ (*d*) इनमें से कोई नहीं
2. $\frac{391}{667}$ का सरलतम रूप निम्न में से कौन-सा है ?
   (*a*) $\frac{19}{23}$ (*b*) $\frac{15}{19}$ (*c*) $\frac{17}{29}$ (*d*) $\frac{23}{31}$
3. $\frac{1095}{1168}$ का सरलतम रूप निम्न में से कौन-सा है ?
   (*a*) $\frac{13}{16}$ (*b*) $\frac{15}{16}$ (*c*) $\frac{17}{26}$ (*d*) $\frac{25}{26}$
4. $\frac{128352}{238368}$ का सरलतम रूप निम्न में से कौन-सा है ?
   (*a*) $\frac{7}{13}$ (*b*) $\frac{9}{13}$ (*c*) $\frac{5}{13}$ (*d*) $\frac{3}{4}$
5. 252 तथा 595 का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
   (*a*) 1 (*b*) 7 (*c*) 11 (*d*) 17
6. 2923 तथा 3239 का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
   (*a*) 79 (*b*) 73 (*c*) 47 (*d*) 37
7. 2324 तथा 8148 का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
   (*a*) 69 (*b*) 84 (*c*) 28 (*d*) 38
8. 280, 455 तथा 735 का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
   (*a*) 7 (*b*) 14 (*c*) 21 (*d*) 35
9. 1134, 1344, 1512 का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
   (*a*) 24 (*b*) 42 (*c*) 44 (*d*) 64
10. $(2^3 \times 3^2 \times 5^3 \times 7^2)$, $(2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7)$, $(3^4 \times 5^4 \times 2)$ का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
    (*a*) $(2^3 \times 3^4 \times 5^4 \times 7^2)$ (*b*) $(2^3 \times 3^4 \times 5^4)$
    (*c*) $(2 \times 3 \times 5^2 \times 7)$ (*d*) $(2 \times 3 \times 5^2)$
11. निम्नलिखित जोड़ों में से कौन-सी संख्यायें सहअभाज्य हैं ?
    (*a*) (21, 35) (*b*) (16, 62) (*c*) (23, 92) (*d*) (18, 25)
12. 87 तथा 145 का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ?
    (*a*) 870 (*b*) 1305 (*c*) 435 (*d*) 1740
13. 27, 63, 72 का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ?
    (*a*) 1512 (*b*) 1522 (*c*) 1532 (*d*) 1542
14. 26, 54, 78, 182 का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ?
    (*a*) 2457 (*b*) 4914 (*c*) 819 (*d*) 9828
15. 26, 56, 104, 182 का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ? **(होटल मैनेजमैन्ट परीक्षा, 2004)**
    (*a*) 456 (*b*) 728 (*c*) 748 (*d*) 1274

16. $(2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7)$, $(2^4 \times 3^2 \times 5 \times 7^2 \times 11)$, $(2 \times 3^3 \times 5^4)$ का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ?
(a) $(2^4 \times 3^3 \times 5^4)$ (b) $(2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11)$
(c) $(2^4 \times 3^3 \times 5^4 \times 7^2 \times 11)$ (d) इनमें से कोई नहीं

17. $\frac{7}{9}, \frac{14}{15}, \frac{7}{10}$ का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
(a) $\frac{7}{90}$ (b) $\frac{7}{45}$ (c) $\frac{14}{45}$ (d) $\frac{7}{675}$

18. $\frac{9}{10}, \frac{12}{25}, \frac{18}{35}, \frac{21}{40}$ का महत्तम समापवर्तक कितना है ?
(a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{252}{5}$ (c) $\frac{9}{100}$ (d) $\frac{3}{1400}$

19. $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{4}{7}, \frac{9}{13}$ का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ?
(a) 36 (b) $\frac{1}{36}$ (c) $\frac{12}{455}$ (d) $\frac{1}{1365}$

20. $\frac{1}{3}, \frac{2}{9}, \frac{5}{6}, \frac{4}{27}$ का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ?
(a) $\frac{1}{54}$ (b) $\frac{10}{27}$ (c) $\frac{20}{3}$ (d) इनमें से कोई नहीं

21. दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य 2310 तथा महत्तम समापवर्तक 30 है. यदि इनमें से एक संख्या 210 हो, तो दूसरी संख्या क्या होगी ? **(रेलवे परीक्षा, 2006)**
(a) 330 (b) 1470 (c) 2100 (d) 16170

22. दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 12 तथा लघुत्तम समापवर्त्य 600 है. यदि इनमें से एक संख्या 24 हो, तो दोनों संख्याओं का औसत क्या होगा ?
(a) 214 (b) 183 (c) 162 (d) 106

23. दो संख्याओं का गुणनफल 4725 तथा लघुत्तम समापवर्त्य 315 है. इन संख्याओं का महत्तम समापवर्तक क्या होगा ?
(a) 15 (b) 35 (c) 45 (d) 105

24. दो संख्याओं का गुणनफल 1500 तथा महत्तम समापवर्तक 10 है. इन संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ?
(a) 15000 (b) 150 (c) 1500 (d) इनमें से कोई नहीं

25. दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 21 तथा लघुत्तम समापवर्त्य 4641 है. यदि इनमें से एक संख्या 200 तथा 300 के बीच में हो, तो ये संख्यायें हैं : **(एम०बी०ए० परीक्षा, 2006)**
(a) 273, 363 (b) 273, 359 (c) 273, 361 (d) 273, 357

26. दो संख्याओं के महत्तम समापवर्तक तथा लघुत्तम समापवर्त्य का योगफल 680 है तथा लघुत्तम समापवर्त्य, महत्तम समापवर्तक का 84 गुना है. यदि एक संख्या 56 हो, तो दूसरी संख्या कितनी है ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2005)**
(a) 8 (b) 12 (c) 84 (d) 96

27. दो संख्याओं का अनुपात 15 : 11 है. यदि इनका महत्तम समापवर्तक 13 हो, तो संख्यायें हैं:
(a) 75, 55 (b) 105, 77 (c) 195, 143 (d) इनमें से कोई नहीं

28. दो संख्याओं का अनुपात 2 : 3 है तथा इनका लघुत्तम समापवर्त्य 150 है. ये संख्यायें हैं:
(a) 30, 40 (b) 48, 64 (c) 50, 75 (d) इनमें से कोई नहीं

29. दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 8 है. नीचे दी गई संख्याओं में से कौन-सी संख्या इन संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य नहीं हो सकती ?
(a) 24 (b) 48 (c) 56 (d) 60

30. दो संख्याओं का अनुपात 2 : 3 है. इन संख्याओं के महत्तम समापवर्तक तथा लघुत्तम समापवर्त्य का गुणनफल 33750 है. इन संख्याओं का योग कितना है ?

(*a*) 250 (*b*) 325 (*c*) 375 (*d*) 425

31. दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य उनके महत्तम समापवर्तक का 12 गुना है तथा लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक का योगफल 403 है. यदि एक संख्या 93 हो, तो दूसरी संख्या कितनी है ?

(*a*) 128 (*b*) 124 (*c*) 134 (*d*) इनमें से कोई नहीं

(एम०बी०ए० परीक्षा, 2007)

32. दो संख्याओं का योग 45 है. इन संख्याओं का अन्तर इनके योग का $\frac{1}{9}$ है. इन संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)**

(*a*) 100 (*b*) 150 (*c*) 200 (*d*) 250

33. दो संख्याओं में से प्रत्येक 13 से बड़ी है. इन संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 13 तथा लघुत्तम समापवर्त्य 273 है. इन संख्याओं का योगफल कितना है ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)**

(*a*) 286 (*b*) 288 (*c*) 290 (*d*) 130

34. दो संख्याओं का अनुपात 5 : 7 है तथा इनका लघुत्तम समापवर्त्य 315 है. इन संख्याओं का गुणनफल कितना है ?

(*a*) 2358 (*b*) 2385 (*c*) 2538 (*d*) 2835 (*e*) इनमें से कोई नहीं

(होटल मैनेजमैन्ट परीक्षा, 2004)

35. दो संख्याओं का योगफल 216 है तथा इनका महत्तम समापवर्तक 27 है. ये संख्यायें हैं:

(*a*) 54, 162 (*b*) 108, 108 (*c*) 27, 189 (*d*) इनमें से कोई नहीं

36. दो संख्याओं का अन्तर 12 है तथा इन संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 12 है. ये संख्यायें हैं

(*a*) 66, 78 (*b*) 70, 82 (*c*) 94, 106 (*d*) 84, 96

37. दो संख्याओं x तथा y का महत्तम समापवर्तक 3 तथा लघुत्तम समापवर्त्य 105 है. यदि $x + y = 36$ हो तो $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) = ?$

(*a*) 35 (*b*) $\frac{1}{35}$ (*c*) $\frac{3}{5}$ (*d*) $\frac{4}{35}$

38. तीन संख्यायें 1 : 2 : 3 के अनुपात में हैं तथा इनका महत्तम समापवर्तक 12 है. ये संख्यायें हैं:

(*a*) 6, 12, 18 (*b*) 10, 20, 30 (*c*) 12, 24, 36 (*d*) 24, 48, 72

39. तीन संख्यायें 3 : 4 : 5 के अनुपात में हैं तथा इनका लघुत्तम समापवर्त्य 2400 है. इन संख्याओं का महत्तम समापवर्तक कितना है ?

(*a*) 40 (*b*) 80 (*c*) 120 (*d*) 200 (*e*) इनमें से कोई नहीं

40. दो संख्याओं का योगफल 528 है तथा इनका महत्तम समापवर्तक 33 है. ऐसी संख्याओं के कितने जोड़े हैं ?

(*a*) 2 (*b*) 3 (*c*) 4 (*d*) 5

41. दो सह-अभाज्य संख्याओं का गुणनफल 117 है. इनका लघुत्तम समापवर्त्य कितना है ?

(*a*) 1 (*b*) 117

(*c*) इनके म०स० के बराबर (*d*) ज्ञात नहीं किया जा सकता

42. दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 27 है. नीचे दी गई संख्याओं में से कौन-सी संख्या इनका लघुत्तम समापवर्त्य हो सकती है ?

(*a*) 84 (*b*) 130 (*c*) 135 (*d*) 165

43. 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

44. दो अभाज्य संख्याओं x तथा y (जहाँ $x > y$) का लघुत्तम समापवर्त्य 161 हो तो $(3y - x)$ का मान क्या होगा ?

(*a*) -2 (*b*) 2 (*c*) -1 (*d*) 1

45. तीन लकड़ी के शहतीर क्रमश: 36 मीटर, 54 मीटर तथा 63 मीटर लम्बे हैं. इन्हें बराबर लम्बाई के छोटे छोटे गुटकों में बाँटना है. प्रत्येक गुटके की अधिकतम लम्बाई कितनी होगी ?

(*a*) 9 मीटर (*b*) 18 मीटर (*c*) 4·5 मीटर (*d*) 13·5 मीटर

46. तीन ड्रमों में क्रमश: 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*) 26 लीटर (*c*) 29 लीटर (*d*) 31 लीटर

47. 3 मीटर, 5 मीटर 10 सेमी० तथा 12 मीटर 90 सेमी० लम्बाइयों में से प्रत्येक को पूर्ण संख्या में नापने हेतु प्रयोग की गई अधिकतम लम्बाई की छड़ की लम्बाई क्या होगी ? **(रेलवे परीक्षा, 2004)**

(*a*) 10 सेमी० (*b*) 20 सेमी० (*c*) 25 सेमी० (*d*) 30 सेमी०

48. उन छात्रों की अधिकतम संख्या कितनी होगी जिनमें 1001 पैन तथा 910 पैंसिल इस प्रकार बाँटे जायें कि प्रत्येक छात्र को बराबर संख्या में पैन तथा बराबर संख्या में पैंसिल मिलें ?

(*a*) 91 (*b*) 910 (*c*) 1011 (*d*) 1911

49. एक कमरे की लम्बाई 15 मीटर 17 सेमी० तथा चौड़ाई 9 मीटर 2 सेमी० है. कमरे के अन्दर बनी छत पर कम से कम कितनी वर्गाकार टाईलें लगेंगी ?

(*a*) 656 (*b*) 738 (*c*) 814 (*d*) 902

50. पाँच घण्टियाँ क्रमश: 6, 8, 12, 18, 45 सैकण्डों के अन्तराल पर बजती हैं. यदि वे प्रात: 8 बजे एक साथ बजना आरम्भ करें, तो पुन: वे कितनी देर बाद इक्कट्ठी बजेंगी ?

(*a*) 3 मिनट (*b*) 6 मिनट (*c*) $7\frac{1}{2}$ मिनट (*d*) 1 मिनट 19 सै०

51. छ: घण्टियाँ एक साथ बजनी आरम्भ हुई. यदि ये घण्टियाँ क्रमश: 2, 4, 6, 8, 10, 12 सैकण्ड के अन्तराल से बजें, तो 30 मिनट में वे कितनी बार इक्कट्ठी बजेंगी ? **(एम०बी०ए० परीक्षा, 2006)**

(*a*) 4 (*b*) 10 (*c*) 15 (*d*) 16

52. तीन विभिन्न चौराहों पर यातायात की बत्तियाँ क्रमश: 48 सैकण्ड, 72 सैकण्ड तथा 108 सैकण्ड के बाद बदलती रहती हैं. यदि वे प्रात: 8 : 20 : 00 बजे एक साथ बदलें, तो पुन: वे एक साथ कितने बजे बदलेंगी ?

(*a*) 8 : 27 : 12 बजे (*b*) 8 : 27 : 24 बजे (*c*) 8 : 27 : 36 बजे (*d*) 8 : 27 : 48 बजे

53. 12 किमी० लम्बे वृत्ताकार मार्ग पर तीन धावक *A*, *B*, *C* एक ही समय पर, एक ही बिन्दु से तथा एक ही दिशा में क्रमश: 3 किमी०/घण्टा, 7 किमी०/घण्टा तथा 13 किमी०/घण्टा की चाल से दौड़ते हैं. कितने समय बाद वे पुन: मिलेंगे ?

(*a*) 12 घण्टे (*b*) 16 घण्टे (*c*) 28 घण्टे (*d*) इनमें से कोई नहीं

54. 336 पृष्ठों वाली अंग्रेजी की, 240 पृष्ठों वाली गणित की तथा 96 पृष्ठों वाली विज्ञान की पुस्तकों के बण्डल इस प्रकार बनाने हैं कि प्रत्येक बण्डल में एक ही विषय की पुस्तकें हों तथा सभी बण्डलों की ऊँचाई बराबर हों. ऐसे कितने बण्डल बनेंगे ? **(एस०एस०सी० परीक्षा, 2007)**

(*a*) 14 (*b*) 21 (*c*) 22 (*d*) 48

55. विद्युत-चलित एक भोंपू प्रत्येक 60 सैकण्ड के बाद बजता है तथा दूसरा भोंपू प्रत्येक 62 सैकण्ड के बाद बजता है. दोनों प्रात: 10 बजे एक साथ बजते हैं. इसके बाद वे कितने बजे पुन: इक्कट्ठे बजेंगे ?

(*a*) प्रात: 10 : 30 बजे (*b*) प्रात: 10 : 31 बजे (*c*) प्रात: 10 : 59 बजे (*d*) प्रात: 11 बजे

(एम०बी०ए० परीक्षा, 2005)

56. वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन-सी है जिससे 3026 तथा 5053 को भाग देने पर क्रमश: 11 तथा 13 शेष बचें ?

(*a*) 15 (*b*) 30 (*c*) 45 (*d*) 60

(एस०एस०सी० परीक्षा, 2006)

57. वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन सी है जिससे 1354, 1866 तथा 2762 को भाग देने पर प्रत्येक दशा में 10 शेष बचे ?

(*a*) 64 (*b*) 124 (*c*) 156 (*d*) 260

58. वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन सी है जिससे 77, 147, 252 को भाग देने पर प्रत्येक दशा में समान शेष बचे ?

(*a*) 9 (*b*) 15 (*c*) 25 (*d*) 35

59. 5 अंकों की बड़ी से बड़ी कौन-सी संख्या है जो 15, 36, 21 में से प्रत्येक से पूर्णतया विभक्त हो ?

(*a*) 99459 (*b*) 99540 (*c*) 99979 (*d*) 99999

60. 4 अंकों की बड़ी से बड़ी कौन सी संख्या है जो 12, 18, 21, 28 में से प्रत्येक से पूर्णतया विभक्त हो ?

(*a*) 9848 (*b*) 9864 (*c*) 9828 (*d*) 9836

61. 3 अंकों की बड़ी से बड़ी कौन-सी संख्या है जिसे 6, 9, 12 में से किसी से भी विभक्त किया जाये तो प्रत्येक दशा में 3 शेष बचे ?

(*a*) 903 (*b*) 939 (*c*) 975 (*d*) 996

62. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जिसमें से 5 घटाने पर प्राप्त संख्या 21, 28, 36, 45 में से प्रत्येक से पूर्णतया विभक्त हो जाये ?

(*a*) 425 (*b*) 1259 (*c*) 1260 (*d*) 1265

63. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जिसमें 7 जोड़ने पर प्राप्त संख्या 24, 32, 36, 54 में से प्रत्येक से पूर्णतया विभक्त हो जाये ?

(*a*) 867 (*b*) 857 (*c*) 425 (*d*) 4318

64. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जिसे 20, 25, 35, 40 से भाग देने पर क्रमशः 14, 19, 24, 34 शेष बचे ?

(*a*) 1394 (*b*) 1404 (*c*) 1406 (*d*) 1664

65. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जिसे 12, 15, 16 से भाग देने पर क्रमशः 7, 10 तथा 11 शेष बचे ?

(*a*) 115 (*b*) 235 (*c*) 247 (*d*) 475

66. 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

67. 7 का छोटे से छोटा गुणज कौन सा है जिसे 6, 9, 15, 18 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 4 शेष बचे ?

(*a*) 74 (*b*) 94 (*c*) 184 (*d*) 364

68. वह छोटी से छोटी संख्या कौन सी है जिसे 5, 6, 7, 8 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 3 शेष बचे तथा 9 से पूर्णतया विभक्त हो ?

(*a*) 1677 (*b*) 1683 (*c*) 2523 (*d*) 3363

69. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जिसे 5, 6, 8, 9, 12 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 1 शेष बचे तथा 13 से पूर्णतया विभक्त हो ?

(*a*) 361 (*b*) 721 (*c*) 1801 (*d*) 3601

70. पाँच अंकों की वह छोटी से छोटी संख्या कौन सी है जो 12, 15, 18 में से प्रत्येक से पूर्णतया विभक्त हो जाये ?

(*a*) 10010 (*b*) 10015 (*c*) 10020 (*d*) 10080

उत्तरमाला

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

दिये गये प्रश्नों के हल

1.
```
69) 92 (1
    69
    23) 69 (3
        69
         ×
```

$\therefore \frac{69}{92} = \frac{69 \div 23}{92 \div 23} = \frac{3}{4}.$

2.
```
391) 667 (1
     391
     276) 391 (1
          276
          115) 276 (2
               230
                46) 115 (2
                    92
                    23) 46 (2
                        46
                         ×
```

$\therefore \frac{391}{667} = \frac{391 \div 23}{667 \div 23} = \frac{17}{29}.$

3.
```
1095) 1168 (1
      1095
        73 ) 1095 (15
              73
              365
              365
               ×
```

$\therefore \frac{1095}{1168} = \frac{1095 \div 73}{1168 \div 73} = \frac{15}{16}.$

4.
```
128352) 238368 (1
        128352
        110016) 128352 (1
                110016
                 18336) 110016 (6
                        110016
                           ×
```

$\frac{128352}{238368} = \frac{128352 \div 18336}{238368 \div 18336} = \frac{7}{13}.$

5.
```
252) 595 (2
     504
      91) 252 (2
          182
           70) 91 (1
               70
               21 ) 70 (3
                    63
                     7 ) 21 (3
                         21
                          ×
```

∴ म० स० = 7.

6.
```
2923) 3239 (1
      2923
       316 ) 2923 (9
             2844
               79) 316 (4
                   316
                    ×
```

∴ म० स० = 79.

7.
```
2324) 8148 (3
      6972
      1176 ) 2324 (1
             1176
             1148 ) 1176 (1
                    1148
                      28 ) 1148 (41
                           112
                             28
                             28
                              ×
```

∴ म० स० = 28.

8.

2	280
2	140
2	70
5	35
	7

5	455
7	91
	13

7	735
5	105
7	21
	3

∴ $280 = 2^3 \times 5 \times 7$, $455 = 5 \times 7 \times 13$, $735 = 7^2 \times 5 \times 3$

म०स० $= 7 \times 5 = 35$.

9.

2	1134
3	567
3	189
3	63
3	21
	7

2	1344
2	672
2	336
2	168
2	84
2	42
3	21
	7

2	1512
2	756
2	378
3	189
3	63
3	21
	7

∴ $1134 = (2 \times 3^4 \times 7)$, $1344 = 2^6 \times 3 \times 7$, $1512 = 2^3 \times 3^3 \times 7$

∴ म०स० $= 2 \times 3 \times 7 = 42$.

10. म०स० $= (2 \times 3 \times 5^2)$.

11. 18, 25 का म०स० = 1. अत: 18, 25 सहअभाज्य हैं.

12.

87) 145 (1
    87
    58) 87 (1
         58
         29) 58 (2
              58
              ×

म०स० = 29

ल०स० $= \dfrac{87 \times 145}{29} = 435$.

13.

3	27 – 63 – 72
3	9 – 21 – 24
	3 – 7 – 8

∴ ल० स० $= (3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 8) = 1512$.

14.

2	26 – 54 – 78 – 182
13	13 – 27 – 39 – 91
3	1 – 27 – 3 – 7
	1 – 9 – 1 – 7

ल० स० $= (2 \times 13 \times 3 \times 9 \times 7) = 4914$.

15.

2	26 – 56 – 104 – 182
2	13 – 28 – 52 – 91
13	13 – 14 – 26 – 91
2	1 – 14 – 2 – 7
7	1 – 7 – 1 – 7
	1 – 1 – 1 – 1

ल० स० $= (2 \times 2 \times 2 \times 13 \times 7) = 728$.

16. ल०स० $= (2^4 \times 3^3 \times 5^4 \times 7^2 \times 11)$.

17. महत्तम समापवर्तक $= \dfrac{\text{7, 14, 7 का म०स०}}{\text{9, 15, 10 का ल०स०}} = \dfrac{7}{90}$.

3	9 – 15 – 10
5	3 – 5 – 10
	3 – 1 – 2

ल०स० $= 3 \times 5 \times 3 \times 2 = 90$.

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

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

ल०स० $= 5 \times 2 \times 5 \times 7 \times 4 = 1400$.

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

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

21. दूसरी संख्या = $\dfrac{2310 \times 30}{210} = 330.$

22. दूसरी संख्या = $\dfrac{600 \times 12}{24} = 300.$

अभीष्ट औसत = $\dfrac{300 + 24}{2} = \dfrac{324}{2} = 162.$

23. म०स० = $\dfrac{\text{दोनों संख्याओं का गुणनफल}}{\text{इन संख्याओं का ल०स०}} = \dfrac{4725}{315} = 15.$

24. ल०स० = $\dfrac{\text{दोनों संख्याओं का गुणनफल}}{\text{इन संख्याओं का म०स०}} = \dfrac{1500}{10} = 150.$

25. माना अभीष्ट संख्यायें $21a$ तथा $21b$ हैं, जहाँ a तथा b सहअभाज्य हैं

तब, $21a \times 21b = 21 \times 4641 \Rightarrow ab = 221.$

$\therefore$ दो सहअभाज्य संख्यायें जिनका गुणनफल 221 है, 13 तथा 17 हैं.

अभीष्ट संख्यायें $(21 \times 13, 21 \times 17)$ अर्थात् 273, 357 हैं.

26. $(h + l = 680$ तथा $l = 84h) \Rightarrow h + 84h = 680 \Rightarrow 85h = 680 \Rightarrow h = 8.$

$\therefore \quad l = (680 - 8) = 672.$

$h \times l = 56 \times x \Rightarrow 8 \times 672 = 56 \times x \Rightarrow x = \dfrac{8 \times 672}{56} = 96.$

$\therefore$ दूसरी संख्या = 96.

27. माना अभीष्ट संख्यायें $15x$ तथा $11x$ है.

इनका म०स० = x, अत: $x = 13$.

संख्यायें हैं $(15 \times 13$ तथा $11 \times 13)$ अर्थात् 195 तथा 143.

28. माना अभीष्ट संख्यायें $2x$ तथा $3x$ हैं.

तब, इनका ल०स० = $6x$. अत: $6x = 150 \Rightarrow x = 25.$

अभीष्ट संख्यायें हैं $(2 \times 25, 3 \times 25)$ अर्थात् 50 तथा 75.

29. महत्तम समापवर्तक सदैव लघुत्तम समापवर्त्य को पूर्णतया विभक्त करता है. चूँकि 8, 60 को पूर्णतया विभक्त नहीं करता. अत: 60 इन संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य नहीं हो सकता.

30. माना ये संख्यायें $2x$ तथा $3x$ हैं.

इन संख्याओं का म०स० = x तथा लघु०स० = $6x$.

$\therefore \quad x \times 6x = 33750 \Rightarrow x^2 = 5625 \Rightarrow x = \sqrt{5625} = 75.$

अत: ये संख्यायें हैं $(2 \times 75, 3 \times 75)$ अर्थात् 150 तथा 225.

इन संख्याओं का योग = (150 + 225) = 375.

2	$\overline{56}\ \overline{25}$ (75
	49
145	7 25
	7 25
	×

31. माना ल०स० = x तथा म०स० = y. तब,

$(x = 12y$ तथा $x + y = 403) \Rightarrow 12y + y = 403 \Rightarrow 13y = 403 \Rightarrow y = 31$

$\Rightarrow x = (12 \times 31) = 372.$

पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल०स० × म०स०

$\therefore$ दूसरी संख्या = $\dfrac{372 \times 31}{93} = 124.$

32. माना अभीष्ट संख्यायें a तथा b हैं. तब,

$$\left(a+b=45,\ a-b=\frac{1}{9}\times 45=5\right) \Rightarrow a=25,\ b=20.$$

$$\begin{array}{r|l} 5 & 25-20 \\ \hline & 5-\ 4 \end{array}$$

इनका ल०स० $= (5 \times 5 \times 4) = 100$.

33. माना अभीष्ट संख्यायें $13a$ तथा $13b$ हैं, जहाँ a तथा b सह अभाज्य हैं.

तब, $13a \times 13b = (13 \times 273) \Rightarrow ab = 21$.

दो सहअभाज्य संख्यायें जिनका गुणनफल 21 है, होंगी 3 तथा 7.

अभीष्ट संख्यायें हैं $(13 \times 3, 13 \times 7)$ अर्थात् 39 एवं 91.

इन संख्याओं का योग $= (39 + 91) = 130$.

34. माना अभीष्ट संख्यायें $5x$ तथा $7x$ हैं. तब, इनका ल०स० $= 35x$.

$\therefore \quad 35x = 315 \Rightarrow x = 9$.

$\therefore \quad$ संख्यायें हैं $(5 \times 9,\ 7 \times 9)$ अर्थात् 45 एवं 63.

इन संख्याओं का गुणनफल $= (45 \times 63) = 2835$.

35. माना अभीष्ट संख्यायें $27a$ तथा $27b$ हैं जहाँ a तथा b सहअभाज्य हैं.

तब, $27a + 27b = 216 \Rightarrow 27(a+b) = 216 \Rightarrow (a+b) = 8$.

योग 8 वाले सहअभाज्य संख्याओं के जोड़े हैं (1, 7) तथा (3, 5).

$\therefore \quad$ संख्यायें हैं $(27 \times 1, 27 \times 7)$ अथवा $(27 \times 3, 27 \times 5)$.

इनमें से दिया गया जोड़ा 27, 189 है.

36. अभीष्ट संख्याओं का अन्तर 12 है तथा इनमें से प्रत्येक 12 से पूर्णतया विभक्त होती है.

दी गई संख्याओं के जोड़ों में ऐसा जोड़ा है 84, 96.

37. संख्याओं का गुणनफल = (इनका म०स०) × (इनका ल०स०)

$\therefore \quad x \times y = 3 \times 105 \Rightarrow xy = 315$.

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

38. माना अभीष्ट संख्यायें x, $2x$ तथा $3x$ हैं. इनका म०स० $= x \Rightarrow x = 12$.

$\therefore \quad$ अभीष्ट संख्यायें 12, 24, 36 हैं.

39. माना अभीष्ट संख्यायें $3x$, $4x$ तथा $5x$ हैं. इनका ल०स० $= 60x$.

$\therefore \quad 60x = 2400 \Rightarrow x = 40$.

$\therefore \quad$ ये संख्यायें हैं 120, 160, 200 $\Rightarrow$ इनका म०स० = 40.

40. माना अभीष्ट संख्यायें $33a$, $33b$ हैं जहाँ a, b सहअभाज्य हैं.

$\therefore \quad 33a + 33b = 528 \Rightarrow 33(a+b) = 528 \Rightarrow (a+b) = 16$.

(a, b) के संभव जोड़े हैं (1, 15), (3, 13), (5, 11), (7, 9).

अभीष्ट संख्याओं के जोड़े $(33 \times 1,\ 33 \times 15)$, $(33 \times 3,\ 33 \times 13)$, $(33 \times 5,\ 33 \times 11)$, $(33 \times 7,\ 33 \times 9)$.

ये जोड़े 4 हैं.

41. माना दी गई संख्यायें a तथा b हैं, जहाँ a तथा b सहअभाज्य हैं.

इनका म०स० = 1.

ab = (म०स०) × (ल०स०) = 1 × (ल०स०) = ल०स०.

$\therefore \quad$ ल०स० = 117 $\qquad$ [$\because ab = 117$ दिया गया है]

42. दो संख्याओं का म०स० सदैव इनके ल०स० को पूर्णतया विभक्त करेगा. चूँकि 27 केवल 135 को पूर्णतया विभक्त करता है, अत: केवल 135 ही अभीष्ट ल०स० हो सकता है.

43. दो संख्याओं का म०स० इन संख्याओं के ल०स० को पूर्णतया विभक्त करता है. चूँकि 35, 120 को पूर्णतया विभक्त नहीं करता, अत: 35 म०स० नहीं हो सकता.

44. xy = (इनका ल०स०) × (इनका म०स०) = (161 × 1) = 161.

दो सहअभाज्य संख्यायें जिनका गुणनफल 161 है, 7 तथा 23 हैं.

∴ $(x = 23$ तथा $y = 7) \Rightarrow (3y - x) = (3 \times 7 - 23) = -2$.

45. अभीष्ट लम्बाई = 36 मीटर, 54 मीटर, 63 मीटर का म०स० = 9 मीटर.

46. अभीष्ट माप = (2527 ली०, 1653 ली०, 2261 ली०) का म०स० = 19 लीटर.

```
2261) 2527 (1
      2261
       266 ) 2261 (8
             2128
              133 ) 266 (2
                    266
                     ×
```

∴ म०स० = 19.

```
133) 1653 (12
     133
      323
      266
       57 ) 133 (2
            114
             19 ) 57 (3
                  57
                   ×
```

47. अभीष्ट लम्बाई = (300 सेमी०, 510 सेमी०, 1290 सेमी०) का म०स० = 30 सेमी०.

```
510) 1290 (2
     1020
      270 ) 510 (1
            270
            240 ) 270 (1
                  240
                   30 ) 240 (8
                        240
                         ×
```

```
30) 300 (10
    300
     ×
```

∴ म०स० = 30.

48. अभीष्ट संख्या = 910 तथा 1001 का म०स० = 91.

```
910) 1001 (1
      910
       91 ) 910 (10
            910
             ×
```

49. लम्बाई = 15 मी० 17 सेमी० = 1517 सेमी०, चौड़ाई = 9 मी० 2 सेमी० = 902 सेमी०.

प्रत्येक वर्गाकार टाईल की प्रत्येक भुजा = 1517 सेमी०, 902 सेमी० का म०स० = 41 सेमी०.

छत का क्षेत्रफल = (1517 × 902) वर्ग सेमी०.

प्रत्येक टाईल का क्षेत्रफल = (41 × 41) वर्ग सेमी०.

टाईलों की संख्या = $\frac{1517 \times 902}{41 \times 41} = 814$.

50. अभीष्ट समय

= {(6, 8, 12, 18, 45) का ल०स०} सै०

= (2 × 2 × 3 × 3 × 2 × 5) सै०

= 360 सै० = 6 मिनट.

2	6 – 8 – 12 – 18 – 45
2	3 – 4 – 6 – 9 – 45
3	3 – 2 – 3 – 9 – 45
3	1 – 2 – 1 – 3 – 15
	1 – 2 – 1 – 1 – 5

51. 2, 4, 6, 8, 10, 12 का ल०स०

= (2 × 2 × 3 × 2 × 5) = 120.

अतः प्रत्येक 120 सैकण्ड अर्थात् 2 मिनट बाद घण्टियाँ इक्कट्ठी 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

अभीष्ट संख्या = $\left\{\left(\frac{30}{2}\right) + 1\right\}$ बार = 16 बार.

∴ 30 मिनट में वे 16 बार इक्कट्ठी बजेंगी.

52. 48 सै०, 72 सै०, 108 सै० का ल०स०
= $(4 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3)$ सै० = 432 सै०
= 7 मिनट 12 सै०.
पुनः इक्कट्ठा परिवर्तन होगा = 8 : 27 : 12 बजे.

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

53. 12 किमी० दूरी तय करने में *A*, *B*, *C* द्वारा लिये गये समय हैं क्रमशः $\frac{12}{3}$ घण्टे, $\frac{12}{7}$ घण्टे तथा $\frac{12}{13}$ घण्टे.

$\frac{12}{3}, \frac{12}{7}, \frac{12}{13}$ का ल०स० = $\frac{\text{12, 12, 12 का ल०स०}}{\text{3, 7, 13 का म०स०}} = \frac{12}{1} = 12.$

अतः पुनः वे 12 घण्टे बाद मिलेंगे.

54. $336 = 2^4 \times 3 \times 7$
$240 = 2^4 \times 3 \times 5$
$96 = 2^5 \times 3$

2	336
2	168
2	84
2	42
3	21
	7

2	240
2	120
2	60
2	30
3	15
	5

2	96
2	48
2	24
2	12
2	6
	3

प्रत्येक बण्डल में पृष्ठों की संख्या = 336, 440, 96 का म०स०
= $(2^4 \times 3) = 48.$

कुल बण्डलों की संख्या = $\left(\frac{336}{48} + \frac{240}{48} + \frac{96}{48}\right) = (7 + 5 + 2) = 14.$

55. दोनों भोपू एक साथ बजने के समयों में अन्तराल
= 60 सै० तथा 62 सै० का ल०स० = $(2 \times 30 \times 31)$ सै० = $\left(\frac{2 \times 30 \times 31}{60}\right)$ मिनट = 31 मिनट.
अतः अगली बार वे इक्कट्ठे प्रातः 10:31 बजे बजेंगे.

56. अभीष्ट संख्या = (3026 – 11) तथा (5053 – 13) का म०स०
= 3015 तथा 5040 का म०स०
= 45.

```
3015) 5040 (1
      3015
      2025 ) 3015 (1
             2025
              990 ) 2025 (2
                    1980
                     45) 990 (22
                         90
                          90
                          90
                           ×
```

57. अभीष्ट संख्या = (1354 – 10), (1866 – 10), (2762 – 10) का म०स०
= 1344, 1856, 2752 का म०स०
= 64.

$1344 = (2^6 \times 3 \times 7),$
$1856 = (2^6 \times 29),$
$2752 = (2^6 \times 43)$
म०स० = $2^6 = 64.$

58. अभीष्ट संख्या = (147 – 77), (252 – 147) तथा (252 – 77) का म०स०
= 70, 105 तथा 175 का म०स०
= $(5 \times 7) = 35.$

$70 = (2 \times 5 \times 7),$
$105 = (3 \times 5 \times 7),$
$175 = (5 \times 5 \times 7).$
म०स० = $(5 \times 7) = 35.$

59. 15, 36, 21 का ल०स० = $(3 \times 5 \times 12 \times 7) = 1260.$
5 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 99999.
अब 99999 को 1260 से भाग देने पर, शेषफल = 459.
अभीष्ट संख्या = (99999 – 459) = 99540.

3	15 – 36 – 21
	5 – 12 – 7

```
1260) 99999 (79
      8820
      11799
      11340
        459
```

60. 12, 18, 21, 28 का ल०स० = (2 × 2 × 3 × 3 × 7) = 252.
4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 9999.
9999 को 252 से भाग देने पर शेषफल = 171.
अभीष्ट संख्या = (9999 – 171) = 9828.

2	12 – 18 – 21 – 28
2	6 – 9 – 21 – 14
3	3 – 9 – 21 – 7
7	1 – 3 – 7 – 7
	1 – 3 – 1 – 1

252) 9999 (39
756
2439
2268
171

61. 6, 9, 12 का ल०स० = (3 × 2 × 3 × 2) = 36.
3 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 999.
अब 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

62. अभीष्ट संख्या = (21, 28, 36, 45 का ल०स०) + 5
= (3 × 3 × 7 × 4 × 5) + 5
= (1260 + 5) = 1265.

3	21 – 28 – 36 – 45
3	7 – 28 – 12 – 15
7	7 – 28 – 4 – 5
4	1 – 4 – 4 – 5
	1 – 1 – 1 – 5

63. अभीष्ट संख्या = (24, 32, 36, 54 का ल०स०) – 7
= (2 × 2 × 2 × 3 × 3 × 4 × 3) – 7
= (864 – 7) = 857.

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

64. यहाँ (20 – 14) = (25 – 19) = (35 – 29) = (40 – 34) = 6.
∴ अभीष्ट संख्या = (20, 25, 35, 40 का ल०स०) – 6
= (5 × 4 × 5 × 7 × 2) – 6
= (1400 – 6) = 1394.

5	20 – 25 – 35 – 40
4	4 – 5 – 7 – 8
	1 – 5 – 7 – 2

65. यहाँ (12 – 7) = (15 – 10) = (16 – 11) = 5.
अभीष्ट संख्या = (12, 15, 16 का ल०स०) – 5
= (2 × 2 × 3 × 5 × 4) – 5
= (240 – 5) = 235.

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

66. अभीष्ट संख्या = (8, 9, 12, 15 का ल०स०) + 1
= (2 × 2 × 3 × 2 × 3 × 5) + 1
= (360 + 1) = 361.

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

67. 6, 9, 15, 18 का ल०स० = (3 × 3 × 2 × 5 × 2) = 90.
माना अभीष्ट संख्या = (90k + 4).
k का वह छोटे से छोटा मान जिससे (90k + 4)
पूर्णतया 7 से विभक्त हो, है k = 4. अभीष्ट संख्या = (90 × 4 + 4) = 364.

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

68. 5, 6, 7, 8 का ल०स० = (2 × 5 × 3 × 7 × 4) = 840.
माना अभीष्ट संख्या = 840k + 3, जो 9 से पूर्णतया विभक्त हो.
k का ऐसा छोटे से छोटा मान k = 2.अभीष्ट संख्या = (840 × 2 + 3) = 1683.

2	5 – 6 – 7 – 8
	5 – 3 – 7 – 4

69. 5, 6, 8, 9, 12 का ल०स० = (3 × 2 × 2 × 5 × 2 × 3) = 360.
माना अभीष्ट संख्या = 360k + 1, जो 13 से पूर्णतया विभक्त हो.
k का ऐसा छोटे से छोटा मान, k = 10. अभीष्ट संख्या = (360 × 10 + 1) = 3601.

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

70. 5 अंकों की छोटी से छोटी संख्या = 10000.
12, 15, 18 का ल०स० = (3 × 2 × 2 × 5 × 3) = 180.
10000 को 180 से भाग देने पर शेषफल = 100.
अभीष्ट संख्या = 10000 + (180 – 100) = 10080.

3	12 – 15 – 18
2	4 – 5 – 6
	2 – 5 – 3