प्रश्नावली 1.1

1. निम्नलिखित संख्याओं को अभाज्य गुणनखंडों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए:
   (i) 140 (ii) 156 (iii) 3825 (iv) 5005 (v) 7429

2. पूर्णांकों के निम्नलिखित युग्मों के HCF और LCM ज्ञात कीजिए तथा इसकी जाँच कीजिए कि दो संख्याओं का गुणनफल = HCF × LCM है।
   (i) 26 और 91 (ii) 510 और 92 (iii) 336 और 54

3. अभाज्य गुणनखंडन विधि द्वारा निम्नलिखित पूर्णांकों के HCF और LCM ज्ञात कीजिए:
   (i) 12, 15 और 21 (ii) 17, 23 और 29 (iii) 8, 9 और 25

4. HCF (306, 657) = 9 दिया है। LCM (306, 657) ज्ञात कीजिए।

5. जाँच कीजिए कि क्या किसी प्राकृत संख्या n के लिए, संख्या 6^n अंक 0 पर समाप्त हो सकती है।

6. व्याख्या कीजिए कि $7 \times 11 \times 13 + 13$ और $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 + 5$ भाज्य संख्याएँ क्यों हैं।

7. किसी खेल के मैदान के चारों ओर एक वृत्ताकार पथ है। इस मैदान का एक चक्कर लगाने में सोनिया को 18 मिनट लगते हैं, जबकि इसी मैदान का एक चक्कर लगाने में रवि को 12 मिनट लगते हैं। मान लीजिए वे दोनों एक ही स्थान और एक ही समय पर चलना प्रारंभ करके एक ही दिशा में चलते हैं। कितने समय बाद वे पुनः प्रारंभिक स्थान पर मिलेंगे?

1- निम्नलिखित प्रत्येक संख्या को उसके अभाज्य गुणनखंडों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए।

(i) 140 (ii) 156 (iii) 3825 (iv) 5005 (v)7429

हल :

2	140
2	70
5	35
7	7
	1

140 का अभाज्य गुणनखंड :

$140 = 2 \times 2 \times 5 \times 7$
$= 2^2 \times 5 \times 7$

अतः, 140 का अभाज्य गुणनखंड $= 2^2 \times 5 \times 7$

(ii) 156

हल:

2	156
2	78
3	39
13	13
	1

156 का अभाज्य गुणनखंड:

$156 = 2 \times 2 \times 3 \times 13$
$= 2^2 \times 3 \times 13$

अतः, 156 का अभाज्य गुणनखंड $= 2^2 \times 3 \times 13$

(iii) 3825

हल:

3	3825
5	1275
5	255
3	51
17	17
	1

3825 का अभाज्य गुणनखंड:

$3825 = 3 \times 5 \times 5 \times 3 \times 17$
$= 2^2 \times 5^2 \times 17$

अतः, 3825 का अभाज्य गुणनखंड $= 3^2 \times 5^2 \times 17$

(iv) 5005

हल:

5	5005
7	1001
11	143
13	13
	1

5005 का अभाज्य गुणनखंड:

$5005 = 5 \times 7 \times 11 \times 13$

अतः, 5005 का अभाज्य गुणनखंड $= 5 \times 7 \times 11 \times 13$

(v) 7429

हल:

17	7429
19	437
23	23
	1

7429 का अभाज्य गुणनखंड:

$7429 = 17 \times 19 \times 23$

अतः, 7429 का अभाज्य गुणनखंड $= 17 \times 19 \times 23$

2- निम्नलिखित पूर्णांकों के प्रत्येक युग्म का लघुत्तम समापवर्त्य **(LCM)** तथा महत्तम समापवर्तक **(HCF)** ज्ञात कीजिए तथा सत्यापित कीजिए कि
LCM × HCF = दोनों संख्याओं का गुणनफल।

(i) 26 तथा **91**

Date ______
Page ______

हल :-

2	26
13	13
	1

7	91
13	13
	1

26 का अभाज्य गुणनखण्ड = 2×13
91 का अभाज्य गुणनखण्ड = 7×13

HCF = 13
LCM = $2 \times 7 \times 13$
= 182

सत्यापन :-

$13 \times 182 = 2366$
$26 \times 91 = 2366$

3-अभाज्य गुणनखंड विधि का प्रयोग करके निम्नलिखित संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य **(LCM)** तथा महत्तम समापवर्तक **(HCF)** ज्ञात कीजिए।
(i) 12, 15 तथा **21**

हल :- 12 का अभाज्य गुणनखंड = $2^2 \times 3$

15 का अभाज्य गुणनखंड = 3×5

21 का अभाज्य गुणनखंड = 3×7

महत्तम समापवर्तक (HCF) = 3

लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) = $2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$

(ii) 17, 23 तथा 29

हल :- तीनों संख्याएँ अभाज्य संख्याएँ हैं।

महत्तम समापवर्तक (HCF) = 1

लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) = 17 × 23 × 29 = 11339

(iii) 8, 9 तथा 25

हल :- $8 = 2^3$

$9 = 3^2$

$25 = 5^2$

महत्तम समापवर्तक (HCF) = 1

लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) = $2^3 \times 3^2 \times 5^2 = 1800$

4-यदि HCF (306, 657) = 9 है, तो LCM (306, 657) ज्ञात कीजिए।

हल :- हम जानते हैं कि,

HCF × LCM = दोनों संख्याओं का गुणनफल

9 × LCM = 306 × 657

LCM = (306 × 657) ÷ 9

LCM= 201042 ÷ 9

अतः **LCM = 22338**

5-जाँच कीजिए कि क्या किसी प्राकृतिक संख्या **n** के लिए $\mathbf{6^n}$ का अंतिम अंक **0** हो सकता है।

हल :- $6 = 2 \times 3$

अतः $6^n = (2 \times 3)^n$
$= 2^n \times 3^n$

किसी संख्या का अंतिम अंक **0** तभी होता है, जब उसके गुणनखंडों में **2** तथा **5** दोनों उपस्थित हों।

लेकिन 6^n में केवल **2** तथा **3** गुणनखंड होते हैं, **5** का गुणनखंड नहीं होता।

अतः किसी भी प्राकृतिक संख्या **n** के लिए $\mathbf{6^n}$ का अंतिम अंक **0** नहीं हो सकता।

6-स्पष्ट कीजिए कि **7 × 11 × 13 + 13** तथा **7 × 6 × 5 × 4 × 3 × 2 × 1 + 5** मिश्रित संख्याएँ **(Composite Numbers)** क्यों हैं।

(i) 7 × 11 × 13 + 13

हल :- **7 × 11 × 13 + 13** $= 13\,(7 \times 11 + 1)$

$= 13\,(77 + 1)$

$= 13 \times 78$

यह संख्या 13 तथा 78 का गुणनफल है। इसलिए इसके 1 और स्वयं के अतिरिक्त अन्य गुणनखंड भी हैं।

अतः **7 × 11 × 13 + 13** एक मिश्रित संख्या है।

(ii) 7 × 6 × 5 × 4 × 3 × 2 × 1 + 5

हल :- **7 × 6 × 5 × 4 × 3 × 2 × 1 + 5** = 5 (7 × 6 × 4 × 3 × 2 × 1 + 1)

= 5 (1008 + 1)

= 5 × 1009

यह संख्या 5 तथा 1009 का गुणनफल है। इसलिए इसके 1 और स्वयं के अतिरिक्त अन्य गुणनखंड भी हैं।

अतः **7 × 6 × 5 × 4 × 3 × 2 × 1 + 5** भी एक मिश्रित संख्या है।

7- एक खेल मैदान के चारों ओर एक वृत्ताकार मार्ग है। सोनिया इस मार्ग का एक चक्कर **18** मिनट में तथा रवि **12** मिनट में पूरा करता है। यदि दोनों एक ही स्थान से, एक ही समय पर तथा एक ही दिशा में चलना प्रारम्भ करें, तो वे पुनः प्रारम्भिक बिंदु पर कितने समय बाद मिलेंगे**?**

हल :- दोनों पुनः प्रारम्भिक बिंदु पर तब मिलेंगे जब 18 और 12 का लघुत्तम समापवर्त्य **(LCM)** पूरा होगा।

18 का अभाज्य गुणनखंड = 2×3^2
12 का अभाज्य गुणनखंड = $2^2 \times 3$

LCM = $2^2 \times 3^2$
= 4 × 9
= 36

अतः सोनिया और रवि **36** मिनट बाद पुनः प्रारम्भिक बिंदु पर मिलेंगे।

dvcoaching.in