अतः $\quad \text{HCF}(6, 72, 120) = 2^1 \times 3^1 = 2 \times 2 \times 3 = 6$

2^3, 3^2 और 5^1 प्रत्येक अभाज्य गुणनखंड की सबसे बड़ी घातें हैं, जिनका तीनों संख्याओं से संबद्ध है।

अतः $\quad \text{LCM}(6, 72, 120) = 2^3 \times 3^2 \times 5^1 = 360$

टिप्पणी : यहाँ ध्यान दीजिए कि $6 \times 72 \times 120 \neq \text{LCM}(6, 72, 120) \times \text{HCM}(6, 72, 120)$, अर्थात् तीन संख्याओं का गुणनफल उनके LCM और HCF के गुणनफल के बराबर नहीं होता है।

प्रश्नावली 1.2

1. निम्नलिखित संख्याओं को उनके अभाज्य गुणनखंडों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए:
   (a) 140 (b) 156 (c) 3825 (d) 5005 (e) 7429
2. पूर्णांकों के निम्नलिखित युग्मों के HCF तथा LCM ज्ञात कीजिए तथा इसकी जाँच कीजिए कि दो संख्याओं का गुणनफल = HCM × LCF है।
   (a) 91 और 26 (b) 510 और 92 (c) 54 और 336
3. अभाज्य गुणनखंड विधि के द्वारा निम्नलिखित पूर्णांकों के HCF और LCM ज्ञात कीजिए:
   (a) 12, 15 और 21 (b) 17, 23 और 29 (c) 8, 9 और 25
4. यदि HCF (306, 657) = 9 है, तो LCM (306, 657) ज्ञात कीजिए।
5. जाँच कीजिए कि क्या किसी दी गई 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 वृताकार पथ बना हुआ है। इस खेल के मैदान का एक चक्कर लगाने में सोनिया को 18 मिनट लगते हैं, और इसी मैदान का एक चक्कर लगाने में रवि को 12 मिनट लगते हैं। मान लीजिए कि वे दोनों एक ही स्थान से और एक ही समय पर चलना प्रारंभ करके एक ही दिशा में चलते हैं। कितने समय बाद वे पुनः प्रारंभिक स्थान पर मिलेंगे?

1.4 अपरिमेय संख्याओं का पुनर्भ्रमण

पिछली कक्षा में, आपको अपरिमेय संख्याओं एवं उनके अनेक गुणों से परिचित कराया गया था। आपने इनके (अपरिमेय संख्याओं) अस्तित्व के बारे में अध्ययन किया था तथा यह देखा था कि किस प्रकार अपरिमेय और परिमेय संख्याएँ मिलकर वास्तविक संख्याएँ (real numbers) बनाती हैं। आपने यह भी सीखा था कि किस प्रकार संख्या रेखा पर अपरिमित संख्याओं के स्थान निर्धारित करते हैं। लेकिन हमने यह सिद्ध नहीं किया था कि ये संख्याएँ अपरिमेय (irrationals) हैं। अब इस अनुच्छेद में, हम यह सिद्ध करेंगे कि $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$ तथा, व्यापक रूप में $\sqrt{p}$ अपरिमेय (irrationals) संख्याएँ हैं, जहाँ पर p एक अभाज्य संख्या है। अपनी इस उपपत्ति में, हम जिन प्रमेयों का प्रयोग करेंगे उनमें से एक है अंकगणित की आधारभूत प्रमेय।

यह याद कीजिए कि एक संख्या 's' अपरिमेय संख्या कहलाती है, यदि हम उसे $\frac{p}{q}$ के रूप में नहीं व्यक्त कर सकते, जहाँ p और q दो पूर्णांक हैं और $q \neq 0$ है। अपरिमेय संख्याओं के कुछ उदाहरण, जिनसे आप पहले से परिचित हैं, निम्नलिखित हैं: $\pi, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{15}, -\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}, 0.10110111011110\ldots$, इत्यादि।

इससे पहले कि हम $\sqrt{2}$ को एक अपरिमेय संख्या सिद्ध करें, हमें निम्नलिखित प्रमेय की जरूरत पड़ेगी, जिसकी उपपत्ति अंकगणित की आधारभूत प्रमेय पर ही आधारित है।

प्रमेय 1.3 : *मान लीजिए g कोई अभाज्य संख्या है। यदि संख्या g, a^2 को विभाजित करती है, तो g भी a को विभाजित करेगी, जहाँ पर a एक धनात्मक पूर्णांक है।*