1. वास्तविक संख्याएँ

प्रश्नावली 1.2

Q1. निम्नलिखित संख्याओं को अभाज्य गुणनखंड के रूप में व्यक्त कीजिये :

(i) 140

हल:

7	140
5	20
2	4
2	2
	1

Prime Factorisation of :
$140 = 2 \times 2 \times 5 \times 7$

140 का अभाज्य गुणनखंड

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

(ii) 156

हल:

13	156
3	12
2	4
2	2
	1

Prime Factorisation of :
$156 = 2 \times 2 \times 3 \times 13$

156 का अभाज्य गुणनखंड

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

(iii) 3825

हल:

www.atpeducation.com

Downloaded from: www.atpeducation.com

Link: http://www.atpeducation.com/viewchapter.php;?id=living&ch=10&chpt=Mathematics&me=1&view=1. वास्तविक संख्याएँ&page=2

17	3825
5	225
5	45
3	9
3	3
	1

Prime Factorisation of :
$3825 = 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 17$

3825 का अभाज्य गुणनखंड

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

(iv) 5005

हल:

13	5005
11	385
7	35
5	5
	1

Prime Factorisation of :
$5005 = 5 \times 7 \times 11 \times 13$

5005 का अभाज्य गुणनखंड

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

(v) 7429

हल:

23	7429
19	323
17	17
	1

Prime Factorisation of :
$7429 = 17 \times 19 \times 23$

7429 का अभाज्य गुणनखंड = 17 x 19 x 23

Q2. पूर्णांकों के निम्नलिखित युग्मों के LCM and HCF ज्ञात कीजिए तथा इसकी जाँच कीजिए कि दो संख्याओं का गुणनफल = LCM × HCF है|

(i) 26 and 91

www.atpeducation.com

Downloaded from: www.atpeducation.com

Link: http://www.atpeducation.com/viewchapter.php;?id=living&ch=10&chpt=Mathematics&me=1&view=1.वास्तविक_संख्याएँ&page=2

हल:

26 = 2 × 13

91 = 7 × 13

सार्व गुणनखंड = 13

∴ HCF = 13

LCM = 2 × 7 × 13 = 182

अब, जाँच,

दो संख्याओं का गुणनफल = LCM × HCF

$N_1 \times N_2$ = LCM × HCF

26 × 91 = 13 × 182

2366 = 2366

इति सिद्धम |

(ii) 510 and 92

हल:

510 = 2 × 3 × 5 × 17

92 = 2 × 2 × 23

सार्व गुणनखंड = 2

∴ HCF = 2

LCM = 2 × 2 × 3 × 5 × 17 × 23 = 23460

अब, जाँच,

दो संख्याओं का गुणनखंड = LCM × HCF

$N_1 \times N_2$ = LCM × HCF

510 × 92 = 2 × 23460

46920 = 46920

इति सिद्धम |

(iii) 336 and 54

हल:

336 = 2 × 2 × 2 × 2 × 3 × 7

54 = 2 × 3 × 3 × 3

सार्व गुणनखंड = 2 × 3

∴ HCF = 6

LCM = 2 × 2 × 2× 2 × 3 × 3 × 3 × 7 = 3024

जाँच,

दो संख्याओं का गुणनफल = LCM × HCF

www.atpeducation.com

Downloaded from: www.atpeducation.com
Link: http://www.atpeducation.com/viewchapter.php;?id=living&ch=10&chpt=Mathematics&me=1&view=1.वास्तविक_संख्याएँ&page=2

$N_1 \times N_2 = LCM \times HCF$

$336 \times 54 = 6 \times 3024$

$18144 = 18144$

इति सिद्धम |

Q3. अभाज्य गुणनखंड विधि द्वारा निम्नलिखित पूर्णांकों के LCM और HCF ज्ञात कीजिए |

(i) 12, 15 and 21

हल:

$12 = 2 \times 2 \times 3$

$15 = 5 \times 3$

$21 = 7 \times 3$

सार्व गुणनखंड = 3

HCF = 3

$LCM = 3 \times 2 \times 2 \times 5 \times 7 = 420$

(ii) 17, 23 and 29

हल:

$17 = 1 \times 17$

$23 = 1 \times 23$

$29 = 1 \times 29$

HCF = 1

$LCM = 17 \times 23 \times 29 = 11339$

(iii) 8, 9 and 25

हल:

$8 = 2 \times 2 \times 2$

$9 = 3 \times 3$

$25 = 5 \times 5$

यहाँ 1 को छोड़कर अन्य कोई सार्व गुणनखंड नहीं है |

$\therefore$ HCF = 1

$LCM = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$

$= 8 \times 9 \times 25$

$= 1800$

Q4. HCF (306, 657) = 9, दिया है | LCM (306, 657) ज्ञात कीजिए |

हल:

HCF (306, 657) = 9

$LCM \times HCF = N_1 \times N_2$

www.atpeducation.com

Downloaded from: www.atpeducation.com
Link: http://www.atpeducation.com/viewchapter.php;?id=living&ch=10&chpt=Mathematics&me=1&view=1.वास्तविक_संख्याएँ&page=2

$$LCM = \frac{N_1 \times N_2}{HCF}$$

$$LCM = \frac{306 \times 657}{9}$$

LCM = 22338

Q5. जाँच कीजिए कि क्या किसी प्राकृत संख्या n के लिए संख्या 6^n अंक 0 पर समाप्त हो सकती है |

हल:

6^n का अभाज्य गुणनखंड = $(2 \times 3)^n$

जबकि, कोई प्राकृत संख्या जो शून्य पर समाप्त होती है उसके अभाज्य गुणनखंड $(2 \times 5)^n$ के रूप का होता है |

अत:, 6^n शून्य पर समाप्त नहीं होगी |

Q6. व्याख्या कीजिए 7 × 11 × 13 + 13 और 7 × 6 × 5 × 4 × 3 × 2 × 1 + 5 भाज्य संख्या क्यों है ?

हल :

माना A = 7 × 11 × 13 + 13

= 13 (7 × 11 + 1)

= 13 (77 + 1)

= 13 × 78

अत: यह एक भाज्य संख्या है क्योंकि इसके अभाज्य गुणनखंड में 1 को छोड़कर अन्य दो गुणनखंड हैं |

इसीप्रकार,

माना B = 7 × 6 × 5 × 4 × 3 × 2 × 1 + 5

= 5 (7 × 6 × 4 × 3 × 2 × 1 + 1)

= 5 × (1008 + 1)

= 5 × 1009

अत: यह भी एक भाज्य संख्या है क्योंकि इसके भी अभाज्य गुणनखंड में 1 को छोड़कर अन्य दो गुणनखंड हैं |

Q7. 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

www.atpeducation.com

Downloaded from: www.atpeducation.com

Link: http://www.atpeducation.com/viewchapter.php;?id=living&ch=10&chpt=Mathematics&me=1&view=1.वास्तविक_संख्याएँ&page=2

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?

हल:

एक चक्कर में सोनिया 18 मिनट लेती हैं |

रवि एक चक्कर में 12 लगाता है |

वे दोनों एक ही स्थान पर LCM(18, 12) मिनट के बाद मिलेंगे |

अत:

$18 = 2 \times 3 \times 3$

$12 = 2 \times 2 \times 3$

$HCF = 2 \times 3 = 6$

$$LCM = \frac{18 \times 12}{6}$$

= 36 मिनट |

www.atpeducation.com

Downloaded from: www.atpeducation.com
Link: http://www.atpeducation.com/viewchapter.php;?id=living&ch=10&chpt=Mathematics&me=1&view=1.वास्तविक_संख्याएँ&page=2