

# रिश्ते संख्याओं के

## In Text Exercise

पृष्ठ सं. 20-21

प्रश्न 1. नीचे दी गई तालिका में संख्याओं के सामने इनके गुणनखण्ड लिखिए।

संख्या	गुणनखण्ड
12	1, 2, 3, 4, 6, 12
24	
27	
17	
15	
7	

हल : तालिका में संख्याओं के गुणनखण्ड लिखने पर –

संख्या	गुणनखण्ड
12	1, 2, 3, 4, 6, 12
24	1, 2, 3, 4, 6, 12, 24
27	1, 3, 9, 27
17	1, 17
15	1, 3, 5, 15
7	1, 7

प्रश्न 2. ऊपर दी गई तालिका से क्या आप कह सकते हैं। कि 1 प्रत्येक संख्या का गुणनखण्ड होता है ?

हल : हाँ, हम यह निश्चित रूप से कह सकते हैं कि 1 प्रत्येक संख्या का गुणनखण्ड होता है।

पृष्ठ सं. 22

प्रश्न 1. सम व विषम संख्याओं को अलग-अलग लिखिए।

- (i) 357  
(ii) 436  
(iii) 77  
(iv) 1900  
(v) 5001.  
सम संख्याएँ ..... विषम संख्याएँ .....

**हल :** सम संख्याएँ – (ii) 436, (iv) 1900  
विषम संख्याएँ – (i) 357, (iii) 77, (v) 5001

## पृष्ठ सं. 24

**प्रश्न 1.** क्या जिन संख्याओं में इकाई का अंक 5 या 0 होता है, उन सभी संख्याओं का एक गुणनखण्ड 5 होगा?

**हल :** हाँ, जिन संख्याओं में इकाई का अंक 5 या 0 होता है, उन सभी संख्याओं का एक गुणनखण्ड 5 अवश्य होता है।

**प्रश्न 2.** क्या वे सभी संख्याएँ 5 से विभाज्य होंगी ?

**हल :** हाँ, जिन संख्याओं में इकाई का अंक 5 या 0 होगा, वह सभी संख्याएँ 5 से विभाज्य होंगी।

**प्रश्न 3.** क्या ऐसी कोई संख्या जिसका इकाई का अंक 5 या 0 ना हो, उसका एक गुणनखण्ड 5 हो सकता है?

**हल :** नहीं, ऐसी कोई संख्या जिसका इकाई का अंक 5 या 0 ना हो, उसका एक गुणनखण्ड 5 नहीं हो सकता।

## पृष्ठ सं. 25

**प्रश्न 1.** 3672 में अंकों का योग  $3 + 6 + 7 + 2 = 18$  हैं, क्या यह 9 से भाज्य है ? 3672 9 करके देखिए।

**हल :** संख्या 3672 में अंकों का योग  $3 + 6 + 7 + 2 = 18$ , जो कि 9 से विभाज्य है।  
अतः 3672 भी 9 से विभाज्य होगी।

$$\therefore 3672 \div 9 = 408$$

## पृष्ठ सं. 26

प्रश्न 2. दी गई संख्याओं 336, 123, 1002, 4236 की 6 से विभाज्यता की जाँच कीजिए।

हल : संख्याओं 336, 123, 1002, 4236 की 6 से विभाज्यता की जाँच करने पर –

संख्या	2 से विभाज्य	3 से विभाज्य	6 से विभाज्य
336	हाँ	हाँ	हाँ
123	नहीं	हाँ	नहीं
1002	हाँ	हाँ	हाँ
4236	हाँ	हाँ	हाँ

## पृष्ठ सं. 29

प्रश्न 1. राजू की गाय 15 लीटर तथा भैंस 20 लीटर दूध देती है। उस बर्तन का अधिकतम माप क्या होगा जो गाय व भैंस के दूध को पूरा-पूरा माप सके ?

हल : 15 के गुणनखण्ड =  $3 \times (5)$

20 के गुणनखण्ड =  $2 \times 2 \times (5)$

∴ 15 व 20 का म. स. = 5

अतः उस बर्तन का अधिकतम माप 5 लीटर होगा जो गाय व भैंस के दूध को पूरा-पूरा माप सके।

## पृष्ठ सं. 29

प्रश्न 1. वैदिक विधि से म. स. ज्ञात कीजिए।

(i) 8, 12

(ii) 38, 57

(iii) 117, 195

(iv) 99, 165, 231

हल : वैदिक विधि से म. स. ज्ञात करने पर –

(i) 8, 12

प्रथम अन्तर =  $12 - 8 = 4$

अतः सम्भावित म. स. = 4

दूसरा अन्तर =  $8-4 = 4$   
∴ प्रथम अन्तर = दूसरा अन्तर  
∴ 8 व 12 का म. स. = 4

(ii) 38, 57  
प्रथम अन्तर =  $57 - 38 = 19$   
अतः सम्भावित म. स. = 19  
दूसरा अन्तर =  $38 - 19 = 19$   
∴ प्रथम अन्तर = दूसरा अन्तर  
∴ 38 व 57 का म. स. = 19

(iii) 117, 135  
प्रथम अन्तर =  $195 - 117 = 78$   
अतः सम्भावित म. स. = 78  
दूसरा अन्तरे =  $117 - 78 = 39$   
अतः सम्भावित म. स. = 39  
तीसरा अन्तर =  $78 - 39 = 39$   
∴ दूसरा अन्तर = तीसरा अन्तर  
∴ 117 व 195 का म. स. = 39

(iv) 99, 165, 231  
दो संख्या का संकलन =  $99 + 231 = 330$   
प्रथम अन्तर =  $99 + 231 - 165 = 165$   
अतः सम्भावित म. स. = 165  
दूसरा अन्तर =  $231 - 165 = 66$   
अतः सम्भावित म. स. = 66  
तीसरा अन्तर =  $99 - 66 = 33$   
अतः सम्भावित म. स. = 33  
∴ सम्भावित म. स. 33, 66 का गुणज है।  
∴ 99, 165 व 231 का म. स. = 33

## पृष्ठ सं. 30

**प्रश्न 1.** दो घंटियाँ एक साथ बजना प्रारम्भ करती हैं। पहली घण्टी हर 3 मिनट बाद तथा दूसरी घण्टी हर 5 मिनट बाद पुनः बजती है, तो दोनों घंटियाँ कितने समय पश्चात् फिर

**हल :** चूँकि दोनों घंटियाँ एक साथ बजने के बाद पुनः 3 मिनट व 5 मिनट के अन्तराल पर बजती हैं।  
∴ 3 व 5 का ल. स. =  $3 \times 5 = 15$

3	3, 5
5	1, 5
	1, 1

अतः दोनों घंटियाँ एक बार एक साथ बजने के बाद पुनः एक साथ 15 मिनट बाद बजेंगी।

## पृष्ठ सं. 32

प्रश्न 1. संख्या 48, 64 व 80 का लघुत्तम समापवर्त्य भाग विधि से ज्ञात कीजिए।

हल : भाग विधि द्वारा ल. स. ज्ञात करना -

∴ 48, 64 व 80 का ल. स.	2	48, 64, 80
= $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$	2	24, 32, 40
= 960	2	12, 16, 20
	2	6, 8, 10
	2	3, 4, 5
	2	3, 2, 5
	3	3, 1, 5
	5	1, 1, 5
		1, 1, 1

प्रश्न 2. संख्या 24, 30 को लघुत्तम समापवर्त्य वैदिक विधि से ज्ञात कीजिए।

हल : संख्या 24 व 30 का ल. स. वैदिक विधि से ज्ञात करने पर चरण 1-24 व 30 को भिन्न रूप में  $\frac{24}{30}$  लिखते हैं।

चरण 2—24 व 30 के अभाज्य गुणनखण्ड करते हैं।

$$\frac{24}{30} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 3}{2 \times 3 \times 5}$$

चरण 3—जो संख्या अंश व हर में उभयनिष्ठ हैं, उन्हें हटा

देते हैं। 
$$\frac{24}{30} = \frac{2 \times 2}{5} = \frac{4}{5}$$

चरण 4—ऊर्ध्वतिर्यक गुणा विधि से  $24 \times 5 = 30 \times 4 = 120$  प्राप्त हुआ। अतः 24 व 30 का ल. स. 120 है।

## पाठगत प्रश्न

पृष्ठ सं. 19

प्रश्न 1. क्या हम कह सकते हैं कि वे सभी संख्याएँ जिनका पूरा-पूरा भाग 16 में जाए, वे 16 का गुणनखण्ड होंगी ?

हल : हाँ, यह सत्य है। वे सभी संख्याएँ जिनका पूरा-पूरा भाग 16 में जाए, वे 16 का गुणनखण्ड कहलायेंगी। जैसे - 1, 2, 4, 8, 16 ये सभी 16 के गुणनखण्ड हैं।

पृष्ठ सं. 20-21

प्रश्न 1. नीचे दी गई संख्याओं के गुणनखण्डों को देखिए।

संख्या	गुणनखण्ड	गुणनखण्डों की संख्या
1	1	1
2	1, 2	2
3	1, 3	2
4	1, 2, 4	3
5	1, 5	2
6	1, 2, 3, 6	4
7	1, 7	2
8	1, 2, 4, 8	4

तालिका को देखकर बताइए, वे कौन-कौन सी संख्याएँ हैं। जिनके केवल दो गुणनखण्ड हैं ?

हल : तालिका में ऐसी चार संख्याएँ (2, 3, 5, 7) हैं जिनके केवल दो गुणनखण्ड हैं।

## संख्या खेल

1 से 100 तक की संख्याओं को नीचे दर्शाए अनुसार लिखिए -

चरण 1 - संख्या 1 पर सबसे पहले बॉक्स [ ] बनाएँ। क्योंकि यह न तो भाज्य संख्या है और न ही अभाज्य संख्या है।

चरण 2 - संख्या 2 पर घेरा लगाइए और 2 के अतिरिक्त उसके सभी गुणजों जैसे 4, 6, व 8 इत्यादि को काट दीजिए।

चरण 3 - अगली बिना कटी संख्या 3 है। 3 पर घेरा लगाइए और 3 के शेष सभी गुणजों को काट दीजिए।

चरण 4 – इस प्रक्रिया को तब तक जारी रखिए जब तक कि दी गई सभी संख्याओं पर या तो घेरा न लग जाँएँ या वे कट न जाँएँ। अन्त में हम पायेंगे कि घेरा लगी सभी संख्याएँ अभाज्य संख्याएँ हैं।

**हल :** चरणानुसार संख्याओं को लिखने पर –

1	2	3	<del>4</del>	5	<del>6</del>	7	<del>8</del>	<del>9</del>	<del>10</del>
11	<del>12</del>	13	<del>14</del>	<del>15</del>	<del>16</del>	17	<del>18</del>	19	<del>20</del>
<del>21</del>	<del>22</del>	23	<del>24</del>	<del>25</del>	<del>26</del>	<del>27</del>	<del>28</del>	29	<del>30</del>
31	<del>32</del>	<del>33</del>	<del>34</del>	<del>35</del>	<del>36</del>	37	<del>38</del>	<del>39</del>	<del>40</del>
41	<del>42</del>	43	<del>44</del>	<del>45</del>	<del>46</del>	47	<del>48</del>	<del>49</del>	<del>50</del>
<del>51</del>	<del>52</del>	53	<del>54</del>	<del>55</del>	<del>56</del>	<del>57</del>	<del>58</del>	59	<del>60</del>
61	<del>62</del>	<del>63</del>	<del>64</del>	<del>65</del>	<del>66</del>	67	<del>68</del>	<del>69</del>	<del>70</del>
71	<del>72</del>	73	<del>74</del>	<del>75</del>	<del>76</del>	<del>77</del>	<del>78</del>	79	<del>80</del>
<del>81</del>	<del>82</del>	83	<del>84</del>	<del>85</del>	<del>86</del>	<del>87</del>	<del>88</del>	89	<del>90</del>
<del>91</del>	<del>92</del>	<del>93</del>	<del>94</del>	<del>95</del>	<del>96</del>	97	<del>98</del>	<del>99</del>	<del>100</del>

**प्रश्न 1.** बताइए 1 से 100 के बीच आपको कितनी अभाज्य संख्याएँ प्राप्त होती हैं ?

**हल :** 1 से 100 के बीच 25 अभाज्य संख्याएँ प्राप्त होती हैं।

**प्रश्न 2.** इन अभाज्य संख्याओं को क्रमबद्ध लिखिए।

**हल :** अभाज्य संख्याएँ क्रमबद्ध निम्न प्रकार हैं 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97

## पृष्ठ सं. 21

एकी-बेकी का खेल  
कनक और प्रीतम कंचे से खेल रहे थे।

कनक – देखो प्रीतम, मैं तुम्हें एक खेल सिखाती हूँ। कुछ कंचे मुट्टी में लेकर आपस में मिलाकर एक मुट्टी में जितने चाहो उतने ले कर अपनी मुट्टी बंद कर लो। अब मुझे बताना है कि तुम्हारी मुट्टी में कंचे जोड़ों में है या नहीं। इस खेल को एकी या बेकी भी कहते हैं।

एकी मतलब जितने, कंचे मुट्टी में हैं उनके दो-दो के समूह बनाना और यदि कोई कंचा अकेला बच जाए तो हुआ एकी और यदि सभी कंचों के दो-दो के जोड़े बन जाए तो वह हुआ बेकी। कनक व प्रीतम ने इस खेल

को खेला और इसे तालिका में लिखा।

**स्कोर कार्ड**

कनक	प्रीतम	
15 कंचे	बेकी	गलत
19 कंचे	एकी	सही
24 कंचे	बेकी	सही
.....	.....	.....

**प्रश्न 1.** आप भी यह खेल अपने दोस्तों के साथ खेलिए और तय कीजिए कि किन-किन संख्याओं को एकी कहा जाए और किन संख्याओं को बेकी कहा जाए? क्या आप कोई नियम बना पाए?

**हल :** हमने भी यह खेल अपने दोस्तों के साथ खेला और यह तय किया कि सम संख्याओं को बेकी कहा जाए तथा विषम संख्याओं को एकी कहा जाए। हमने इसके लिए एक नियम बनाया जोकि इस प्रकार है –

नियम – इकाई के स्थान पर 2, 4, 6, 8, 0 होने पर संख्याएँ सम संख्याएँ कहलाती हैं। 1, 3, 5, 7, 9 इकाई स्थान पर हो तो वे संख्याएँ विषम संख्याएँ कहलाती हैं।

**पृष्ठ सं. 23-27**

**प्रश्न 1.** आप बताइए क्या हम कह सकते हैं कि सभी सम संख्याएँ 2 से विभाजित होती हैं ?

**हल :** हाँ, हम यह कह सकते हैं कि सभी सम संख्याएँ 2 से विभाजित होती हैं क्योंकि सभी सम संख्याएँ 2 की गुणज होती हैं।

**प्रश्न 2.** आप संख्याओं 24, 15, 26, 48, 13, 11 के गुणनखण्ड कीजिए।

**हल :**

24 के गुणनखण्ड = 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

15 के गुणनखण्ड = 1, 3, 5, 15

26 के गुणनखण्ड = 1, 2, 13, 26

48 के गुणनखण्ड = 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48

13 के गुणनखण्ड = 1, 13

11 के गुणनखण्ड = 1, 11

प्रश्न 3. 2जिन संख्याओं का गुणनखण्ड है, उनके इकाई स्थान पर कौन-सा अंक है? लिखिए नीचे दी गई तालिका भरो।

संख्याएँ		संख्याएँ	
सम	2 से भाज्य	विषम	2 से भाज्य
22	हाँ	11	नहीं
28		51	
50		57	
36		23	
---	---		
---	---		

हल : 2 जिन संख्याओं का गुणनखण्ड है, उनके इकाई स्थान पर 0,2,4,6 व 8 आता है।

संख्याएँ		संख्याएँ	
सम	2 से भाज्य	विषम	2 से भाज्य
22	हाँ	11	नहीं
28	हाँ	51	नहीं
50	हाँ	57	नहीं
36	हाँ	23	नहीं
48	हाँ	25	नहीं
54	हाँ	29	नहीं

प्रश्न 4. निम्नलिखित तालिका में आप कुछ और संख्याएँ भरिए 110 से भाज्य संख्याओं के इकाई स्थान वाले अंक को देखने पर क्या आपको कोई पैटर्न मिलता है?

हल : तालिका को पूरा करने पर -

संख्याएँ	10 से भाज्य हाँ/नहीं
20	हाँ
22	नहीं
120	हाँ
50	हाँ
17	नहीं
19	नहीं
30	हाँ
80	हाँ

10 से भाज्य संख्याओं के इकाई स्थान वाले अंक को देखने पर यह पैटर्न मिलता है कि 10 से केवल वह ही संख्याएँ विभाजित होती हैं, जिनका इकाई का अंक शून्य (0) हों।

## पृष्ठ सं. 24

प्रश्न 1. दी गई तालिका के सभी गुणनखण्ड लिखिए।

संख्याएँ	गुणनखण्ड
45	1, 3, 5, 9, 45
40	1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40
32	.....
18	.....
25	.....

अब उन सभी संख्याओं के इकाई अंकों को देखिए जिनका एक गुणनखण्ड 5 है।

हल : तालिका को पूरा करने पर –

संख्याएँ	गुणनखण्ड
45	1, 3, 5, 9, 45
40	1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40
32	1, 2, 4, 8, 16, 32
18	1, 2, 3, 6, 9, 18
25	1, 5, 25

उन सभी संख्याओं का एक गुणनखण्ड 5 है, जिनका इकाई का अंक 0 या 5 है।

प्रश्न 2. नीचे दिये गये निर्देशों के आधार पर दी तालिका पूरी करो –

1. कोई एक संख्या सोचिए।
2. उस संख्या के अंकों का योग कीजिए।
3. अंकों के योग में 3 का भाग दीजिए।
4. क्या भाग पूरी-पूरी बार गया?
5. मूल संख्या में 3 का भाग दीजिए।

6. क्या भाग पूरी-पूरी बार गया?

संख्याएँ	अंकों का योग	3 से विभाज्य
39	$3 + 9 = 12; 1 + 2 = 3$	हाँ
109	$1 + 0 + 9 = 10; 1 + 0 = 1$	नहीं
507		
1008		
....		

हल : तालिका को निर्देशानुसार पूरा करने पर –

संख्याएँ	अंकों का योग	3 से विभाज्य
39	$3 + 9 = 12; 1 + 2 = 3$	हाँ
109	$1 + 0 + 9 = 10; 1 + 0 = 1$	नहीं
507	$5 + 0 + 7 = 12; 1 + 2 = 3$	हाँ
1008	$1 + 0 + 0 + 8 = 9$	हाँ
7245	$7 + 2 + 4 + 5 = 18;$ $1 + 8 = 9$	हाँ

पृष्ठ सं. 25-26

प्रश्न 1. तालिका को पूरा कीजिए।

संख्या	अंकों का योग	संख्या 9 से भाज्य
1827	$1 + 8 + 2 + 7 = 18$	हाँ
1227		
3395		
145		
....		

क्या आप इससे 9 की विभाज्यता के लिए कोई पैटर्न बता सकते हैं?

हल : तालिका को पूरा करने पर –

संख्या	अंकों का योग	संख्या 9 से भाज्य
1827	$1 + 8 + 2 + 7 = 18$	हाँ
1227	$1 + 2 + 2 + 7 = 12$	नहीं
3395	$3 + 3 + 9 + 5 = 20$	नहीं
145	$1 + 4 + 5 = 10$	नहीं
2196	$2 + 1 + 9 + 6 = 18$	हाँ

इस तालिका से 9 की विभाज्यता के लिए एक पैटर्न का पता चलता है कि संख्या के अंकों का योग 9 का गुणज होने पर ही संख्या 9 से विभाज्य होगी।

**प्रश्न 2.** आप कुछ और संख्याएँ तालिका में लिखिए और तालिका को पूरा कीजिए।

संख्या	2 से भाज्य	3 से भाज्य	6 से भाज्य
216	हाँ	हाँ	हाँ
58	हाँ	नहीं	नहीं
108			
103			
....			
....			

क्या आपको 6 से विभाज्यता के लिए कोई पैटर्न दिखाई देता है?

**हल :** तालिका को पूरा करने पर –

संख्या	2 से भाज्य	3 से भाज्य	6 से भाज्य
216	हाँ	हाँ	हाँ
58	हाँ	नहीं	नहीं
108	हाँ	हाँ	हाँ
103	नहीं	नहीं	नहीं
206	हाँ	नहीं	नहीं
432	हाँ	हाँ	हाँ

तालिका से 6 से विभाज्यता के लिए एक पैटर्न ज्ञात होता है। कि जो संख्या 2 तथा 3 दोनों से पूर्णतः विभाजित हों, वही संख्या 6 से विभाज्य होगी।

**प्रश्न 3.** 4 से विभाज्यता के लिए आप कुछ संख्याएँ लेकर पैटर्न को जाँचिए।

**हल :** यदि किसी संख्या के दहाई व इकाई स्थान के अंकों से बनी संख्या 4 से विभाज्य होती है या दहाई व इकाई स्थान पर (शून्य) 0 हो, तब वह संख्या 4 से पूर्णतः विभाज्य होगी।

संख्या	अन्तिम का अंक	अन्तिम दो अंक 4 से विभाज्य	संख्या 4 से विभाज्य
4728	28	हाँ	हाँ
2930	30	नहीं	नहीं
4275	75	नहीं	नहीं
3100	00	हाँ	हाँ

## पृष्ठ सं. 26-27

प्रश्न 1. मीना ने एक संख्या 9212 ली, तब इसके दहाई व इकाई स्थान के अंकों से बनी संख्या 12 है जो 4 से भाज्य है। आप इसे भाग करके देखिए।

हल : संख्या 9212 में दहाई व इकाई के अंक 12 है जो कि 4 से पूर्णतः विभाज्य है। अतः संख्या 9212 भी 4 से पूर्णतः विभाज्य होगी।

$$\begin{array}{r}
 4) \overline{9212} \quad (2303 \\
 \underline{-8} \\
 12 \\
 \underline{-12} \\
 012 \\
 \underline{-12} \\
 0
 \end{array}$$

प्रश्न 2. 8 की विभाज्यता के लिए कुछ संख्याएँ लेकर पैटर्न को तालिका में जाँचिए।

संख्याएँ	सैंकड़ा, दहाई व इकाई अंक से बनी संख्या	8 से भाज्य हैं/नहीं
(1) 30480	$480 \div 8 = 60$	हाँ
(2) 42108	$108 \div 8 = \dots$	...
(3) 1324	$324 \div 8 = \dots$	...
(4) .....	$\dots \div \dots = \dots$	...
(5) .....	$\dots \div \dots = \dots$	...

हल : यदि किसी संख्या के सैंकड़ा, दहाई, इकाई वाले तीन अंकों की संख्या 8 से विभाजित हो या सैंकड़ा, दहाई व इकाई के स्थान पर शून्य हो तो वह संख्या 8 से विभाजित होगी। तालिका को पूरा करने पर -

संख्याएँ	सैंकड़ा, दहाई व इकाई अंक से बनी संख्या	8 से भाज्य हैं/नहीं
(1) 30480	$480 \div 8 = 60$	हाँ
(2) 42108	$108 \div 8 = 13.5$	नहीं
(3) 1324	$324 \div 8 = 40.5$	नहीं
(4) 5872	$872 \div 8 = 109$	हाँ
(5) 6000	$000 \div 8 = 0$	हाँ

प्रश्न 3. आप तालिका को भरिए और पता लगाइए कौन-कौन सी संख्याएँ 11 से विभाज्य है ?

क्र. सं.	संख्याएँ	सम स्थान के अंकों योग	विषम स्थान के अंकों का योग	अन्तर 11 से भाज्य है/नहीं
1.	3333			
2.	15708			
3.	12345			
4.	130303			

क्या दी गई तालिका से आप 11 की विभाज्यता के लिए कोई नियम बना सकते हैं ?

हल : तालिका को पूरा करने पर –

क्र. सं.	संख्याएँ	सम स्थान के अंकों का योग	विषम स्थान के अंकों का योग	अन्तर 11 से भाज्य है/नहीं
1.	3333	$3 + 3 = 6$	$3 + 3 = 6$	$6 - 6 = 0$ हाँ
2.	15708	$5 + 0 = 5$	$1 + 7 + 8 = 16$	$16 - 5 = 11$ हाँ
3.	12345	$2 + 4 = 6$	$1 + 3 + 5 = 9$	$9 - 6 = 3$ नहीं
4.	130303	$3 + 3 + 3 = 9$	$1 + 0 + 0 = 1$	$9 - 1 = 8$ नहीं

दी गई तालिका से 11 की विभाज्यता के लिए एक नियम बना सकते हैं कि 11 से वही संख्याएँ पूर्णतः विभाज्य होंगी, जिसे संख्या के सम तथा विषम स्थानों के अंकों के योग का अन्तर शून्य अथवा 11 का गुणज हो।

प्रश्न 4. 3 व 4 के गुणज क्या हैं? 3 व 4के समान गुणजों पर गोला बनाइए।

3 के गुणज	4 के गुणज
3	4
6	8
9	(12)
(12)	16
15	20
18	(24)
21	28
(24)	32
27	(36)
30	40
33	44
(36)	(48)
39	52
42	56
45	(60)
(48)	64
51	68
54	(72)
57	76
(60)	80
63	(84)
66	88
69	92
(72)	96
75	100
78	104
81	108
(84)	112
87	116
90	120

अतः 3 व 4 के समान गुणज 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84 हैं।

## Exercise 2.1

प्रश्न 1. निम्नलिखित संख्याओं के सभी गुणनखण्ड लिखिए।

- (i) 48
- (ii) 36
- (iii) 28
- (iv) 100
- (v) 125

हल : (i) 48 के गुणनखण्ड

$$\begin{array}{l|l} 48 = 1 \times 48 & \text{यहाँ पर रुकें, क्योंकि 6 और 8 पहले} \\ 48 = 2 \times 24 & \text{आ चुके हैं।} \\ 48 = 3 \times 16 & \\ 48 = 4 \times 12 & \therefore 48 \text{ के सभी गुणनखण्ड 1, 2,} \\ 48 = 6 \times 8 & \text{3, 4, 6, 8, 12, 16, 24 व 48 हैं।} \\ 48 = 8 \times 6 & \end{array}$$

(ii) 36 के गुणनखण्ड

$$\begin{array}{l|l} 36 = 1 \times 36 & \therefore 36 \text{ के सभी गुणनखण्ड 1, 2,} \\ 36 = 2 \times 18 & \text{3, 4, 6, 9, 12, 18 व 36 हैं।} \\ 36 = 3 \times 12 & \\ 36 = 4 \times 9 & \\ 36 = 6 \times 6 & \end{array}$$

(iii) 28 के गुणनखण्ड।

$$\begin{array}{l|l} 28 = 1 \times 28 & \text{यहाँ पर रुकें, क्योंकि 4 और 7 पहले} \\ 28 = 2 \times 14 & \text{आ चुके हैं।} \\ 28 = 4 \times 7 & \therefore 28 \text{ के सभी गुणनखण्ड 1, 2,} \\ 28 = 7 \times 4 & \text{4, 7, 14 व 28 हैं।} \end{array}$$

(iv) 100 के गुणनखण्ड

$$\begin{array}{l|l} 100 = 1 \times 100 & \therefore 100 \text{ के सभी गुणनखण्ड 1, 2,} \\ 100 = 2 \times 50 & \text{4, 5, 10, 20, 25, 50 व 100 हैं।} \\ 100 = 4 \times 25 & \\ 100 = 5 \times 20 & \\ 100 = 10 \times 10 & \end{array}$$

(v) 125 के गुणनखण्ड

$$\begin{array}{l|l} 125 = 1 \times 125 & \text{यहाँ पर रुकें, क्योंकि 5 और 25} \\ 125 = 5 \times 25 & \text{पहले आ चुके हैं।} \\ 125 = 25 \times 5 & \therefore 125 \text{ के सभी गुणनखण्ड 1, 5,} \\ & \text{25 व 125 हैं।} \end{array}$$

**प्रश्न 2.** निम्नलिखित संख्याओं के प्रथम पाँच गुणज लिखिए।

- (i) 7
- (ii) 12
- (iii) 17
- (iv) 15
- (v) 18.

**हल :** (i) 7 के प्रथम पाँच गुणज

$7 \times 1 = 7$		अतः 7 के प्रथम पाँच गुणज 7, 14, 21, 28 व 35 हैं।
$7 \times 2 = 14$		
$7 \times 3 = 21$		
$7 \times 4 = 28$		
$7 \times 5 = 35$		

(ii) 12 के प्रथम पाँच गुणज

$12 \times 1 = 12$		अतः 12 के प्रथम पाँच गुणज 12, 24, 36, 48 व 60 हैं।
$12 \times 2 = 24$		
$12 \times 3 = 36$		
$12 \times 4 = 48$		
$12 \times 5 = 60$		

(iii) 17 के प्रथम पाँच गुणज

$17 \times 1 = 17$		अतः 17 के प्रथम पाँच गुणज 17, 34, 51, 68 व 85 हैं।
$17 \times 2 = 34$		
$17 \times 3 = 51$		
$17 \times 4 = 68$		
$17 \times 5 = 85$		

(iv) 15 के प्रथम पाँच गुणज

$15 \times 1 = 15$		अतः 15 के प्रथम पाँच गुणज 15, 30, 45, 60 व 75 हैं।
$15 \times 2 = 30$		
$15 \times 3 = 45$		
$15 \times 4 = 60$		
$15 \times 5 = 75$		

(v) 18 के प्रथम पाँच गुणज

$18 \times 1 = 18$		अतः 18 के प्रथम पाँच गुणज 18, 36, 54, 72 व 90 हैं।
$18 \times 2 = 36$		
$18 \times 3 = 54$		
$18 \times 4 = 72$		
$18 \times 5 = 90$		

**प्रश्न 3.** 10 से 30 के बीच की सभी अभाज्य संख्याओं को लिखिए।

**हल :** 10 से 30 के बीच की सभी अभाज्य संख्याएँ 11, 13, 17, 19, 23 व 29 हैं।

**प्रश्न 4. सबसे छोटी अभाज्य संख्या लिखिए।**

**हल :** सबसे छोटी अभाज्य संख्या 2 है।

**प्रश्न 5. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्याओं का 6 एक गुणनखण्ड है ? 6, 10, 12, 15, 18, 25, 30, 38, 46**

**हल :** 6, 12, 18, 30; इन चार संख्याओं का गुणनखण्ड 6 है।

**प्रश्न 6. ऐसी तीन संख्याएँ लिखिए जो 4 व 6 दोनों की गुणज हो।**

**हल :**

$$\begin{array}{l|l} 12 = 4 \times 3, 6 \times 2 & \text{अतः ऐसी तीन संख्याएँ जो 4 व} \\ 24 = 4 \times 6, 6 \times 4 & \text{6 दोनों की गुणज हो;} \\ 36 = 4 \times 9, 6 \times 6 & \text{12, 24 व 36 हैं।} \end{array}$$

**प्रश्न 7. सत्य या असत्य बताइए।**

- (i) 108,9 का एक गुणज है।
- (ii) 7, 27 का एक गुणनखण्ड है।
- (iii) दो अभाज्य संख्याओं का योग एक सम संख्या होता है।
- (iv) प्रत्येक अभाज्य संख्या विषम होती है।
- (v) 1 प्रत्येक संख्या का गुणनखण्ड होता है।
- (vi) प्रत्येक संख्या का गुणज उससे छोटा होता है।
- (vii) प्रत्येक संख्या का गुणनखण्ड उससे छोटा होता है।

**हल :** (i) सत्य (ii) असत्य (iii) असत्य (iv) असत्य (v) सत्य (vi) असत्य  
(vii) सत्य

## Exercise 2.2

प्रश्न 1. निम्न संख्याओं के अभाज्य गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए।

- (i) 28
- (ii) 54
- (iii) 96
- (iv) 148
- (v) 156

हल : (i) 28 के अभाज्य गुणनखण्ड

$$\begin{array}{r|l} 2 & 28 \\ \hline 2 & 14 \\ \hline 7 & 7 \\ \hline & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \therefore 28 \text{ के अभाज्य गुणनखण्ड} \\ = 2 \times 2 \times 7 \end{array}$$

(ii) 54 के अभाज्य गुणनखण्ड

$$\begin{array}{r|l} 2 & 54 \\ \hline 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \therefore 54 \text{ के अभाज्य गुणनखण्ड} \\ = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \end{array}$$

(iii) 96 के अभाज्य गुणनखण्ड

$$\begin{array}{r|l} 2 & 96 \\ \hline 2 & 48 \\ \hline 2 & 24 \\ \hline 2 & 12 \\ \hline 2 & 6 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \therefore 96 \text{ के अभाज्य गुणनखण्ड} \\ = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \end{array}$$

(iv) 148 के अभाज्य गुणनखण्ड

$$\begin{array}{r|l} 2 & 148 \\ \hline 2 & 74 \\ \hline 37 & 37 \\ \hline & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \therefore 148 \text{ के अभाज्य गुणनखण्ड} \\ = 2 \times 2 \times 37 \end{array}$$

(v) 156 के अभाज्य गुणनखण्ड

$$\begin{array}{r|l} 2 & 156 \\ \hline 2 & 78 \\ \hline 3 & 39 \\ \hline 13 & 13 \\ \hline & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \therefore 156 \text{ के अभाज्य गुणनखण्ड} \\ = 2 \times 2 \times 3 \times 13 \end{array}$$

प्रश्न 2. 4 अंकों की सबसे छोटी संख्या के अभाज्य गुणनखण्ड लिखिए।

हल : 4 अंकों की सबसे छोटी संख्या = 1000  
1000 के अभाज्य गुणनखण्ड

2	1000
2	500
2	250
5	125
5	25
5	5
	1

$$\therefore 1000 \text{ के अभाज्य गुणनखण्ड} \\ = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5$$

प्रश्न 3. निम्न के सर्व गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए।

- (i) 24, 36  
(ii) 35, 40  
(iii) 12, 18, 30  
(iv) 14, 25, 35

हल : (i) 24, 36

$$24 \text{ के गुणनखण्ड} = (1), (2), (3), (4), (6), \\ 8, (12), 24$$

$$36 \text{ के गुणनखण्ड} = (1), (2), (3), (4), (6), \\ 9, (12), 18, 36$$

$$\therefore 24 \text{ व } 36 \text{ के सार्व गुणनखण्ड} = 1, 2, 3, 4, 6, 12$$

(ii) 35, 40

$$35 \text{ के गुणनखण्ड} = (1), (5), 7, 35$$

$$40 \text{ के गुणनखण्ड} = (1), 2, 4, (5), 8, 10, 20, 40$$

$$\therefore 35 \text{ व } 40 \text{ के सार्व गुणनखण्ड} = 1, 5$$

(iii) 12, 18, 30

$$12 \text{ के गुणनखण्ड} = (1), (2), (3), 4, (6), 12$$

$$18 \text{ के गुणनखण्ड} = (1), (2), (3), (6), 9, 18$$

$$30 \text{ के गुणनखण्ड} = (1), (2), (3), 5, (6), 10, \\ 15, 30$$

$$\therefore 12, 18 \text{ व } 30 \text{ के सार्व गुणनखण्ड} = 1, 2, 3, 6$$

(iv) 14,25,35

14 के गुणनखण्ड = (1) 2, 7, 14

25 के गुणनखण्ड = (1) 5, 25

35 के गुणनखण्ड = (1) 5, 7, 35

∴ 14, 25 व 35 के सार्व गुणनखण्ड = 1

**प्रश्न 4. निम्न के प्रथम तीन सार्वगुणज ज्ञात कीजिए।**

(i) 4 और 5

(ii) 8 व 12

(iii) 2, 4, 10

(iv) 3, 9, 15

**हल :** (i) 4 और 5

4 के गुणज = 4, 8, 12, 16, (20), 24, 28, 32,

36, (40), 44, 48, 52, 56, (60)

5 के गुणज = 5, 10, 15, (20), 25, 30, 35, (40),

45, 50, 55, (60)

∴ 4 और 5 के प्रथम तीन सार्व गुणज = 20, 40, 60

(ii) 8 व 12

8 के गुणज = 8, 16, (24), 32, 40, (48), 56, 64,

(72) 80

12 के गुणज = 12, (24), 36, (48), 60, (72), 84, 96,

∴ 8 व 12 के प्रथम तीन सार्व गुणज = 24, 48, 72

(iii) 2, 4, 10

2 के गुणज = 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18,

(20), 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34,

36, 38, (40), 42, 44, 46, 48, 50,

52, 54, 56, 58, (60)

4 के गुणज = 4, 8, 12, 16, (20), 24, 28, 32, 36,

(40), 44, 48, 52, 56, (60)

10 के गुणज = 10, (20), 30, (40), 50, (60), 70,

80, 90, 100

∴ 2, 4 व 10 के प्रथम तीन सार्वगुणज = 20, 40, 60

(iv) 3, 9, 15

3 के गुणज = 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27,  
30, 33, 36, 39, 42, (45), 48, 51,  
57, 60, 63, 66, 69, 72, 75, 78,  
81, 84, 87, (90), 93, 96, 99, 102,  
105, 108, 111, 114, 117, 120,  
123, 126, 129, 132, (135)

9 के गुणज = 9, 18, 27, 36, (45), 54, 63, 72, 81,  
(90), 99, 108, 117, 126, (135)

15 के गुणज = 15, 30, (45), 60, 75, (90), 105,  
120, (135), 150

∴ 3, 9 व 15 के प्रथम तीन सार्व गुणज = 45, 90, 135

प्रश्न 5. 50 से छोटी ऐसी सभी संख्याएँ लिखिए जो 2 व 3 की सार्व गुणज हैं।

हल :

2 के गुणज = 2, 4, (6), 8, 10, (12), 14, 16,  
(18), 20, 22, (24), 26, 28, (30), 32, 34, (36), 38,  
40, (42), 44, 46, (48)

3 के गुणज = 3, (6), 9, (12), 15, (18), 21,  
(24), 27, (30), 33, (36), 39, (42), 45, (48)

∴ 2 व 3 के सार्व गुणज = 6, 12, 18, 24, 30, 36,  
42, 48

### Exercise 2.3

प्रश्न 1. निम्न संख्याओं का महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए।

- (i) 36, 84
- (ii) 28, 42
- (iii) 13, 26, 52
- (iv) 15, 35, 40
- (v) 23, 31, 93

हल : संख्याओं के महत्तम समापवर्तक ज्ञात करने पर –

(i) 36, 84

$$36 \text{ के गुणनखण्ड} = (2) \times (2) \times (3) \times 3$$

$$84 \text{ के गुणनखण्ड} = (2) \times (2) \times (3) \times 7$$

$$\therefore 36 \text{ व } 84 \text{ का म. स.} = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

(ii) 28, 42

$$28 \text{ के गुणनखण्ड} = (2) \times 2 \times (7)$$

$$42 \text{ के गुणनखण्ड} = (2) \times 3 \times (7)$$

$$\therefore 28 \text{ व } 42 \text{ का म. स.} = 2 \times 7 = 14$$

(iii) 13, 26, 52

$$13 \text{ के गुणनखण्ड} = 1 \times (13)$$

$$26 \text{ के गुणनखण्ड} = 2 \times (13)$$

$$52 \text{ के गुणनखण्ड} = 2 \times 2 \times (13)$$

$$\therefore 13, 26 \text{ व } 52 \text{ का म. स.} = 13$$

(iv) 15, 35, 40

$$15 \text{ के गुणनखण्ड} = 3 \times (5)$$

$$35 \text{ के गुणनखण्ड} = (5) \times 7$$

$$40 \text{ के गुणनखण्ड} = 2 \times 2 \times 2 \times (5)$$

$$\therefore 15, 35 \text{ व } 40 \text{ का म. स.} = 5$$

(v) 23, 31, 93

$$23 \text{ के गुणनखण्ड} = (1) \times 23$$

$$31 \text{ के गुणनखण्ड} = (1) \times 31$$

$$93 \text{ के गुणनखण्ड} = (1) \times 3 \times 31$$

$$\therefore 23, 31 \text{ व } 93 \text{ का म. स.} = 1$$

प्रश्न 2. निम्न का म, स, क्या है ?

(i) दो क्रमागत संख्याएँ

(ii) दो क्रमागत सम संख्याएँ

(iii) दो क्रमागत विषम संख्याएँ

हल : (i) दो क्रमागत संख्याएँ = 1, 2

$$1 \text{ के गुणनखण्ड} = \textcircled{1} \times 1$$

$$2 \text{ के गुणनखण्ड} = \textcircled{1} \times 2$$

∴ 1 व 2 का म. स. = 1

(ii) दो क्रमागत सम संख्याएँ = 2, 4

$$2 \text{ के गुणनखण्ड} = 1 \times \textcircled{2}$$

$$4 \text{ के गुणनखण्ड} = 2 \times \textcircled{2}$$

∴ 2 व 4 का म. स. = 2

(iii) दो क्रमागत विषम संख्याएँ = 1, 3

$$1 \text{ के गुणनखण्ड} = \textcircled{1} \times 1$$

$$3 \text{ के गुणनखण्ड} = \textcircled{1} \times 3$$

∴ 1 व 3 का म. स. = 1

प्रश्न 3.

एक फर्श की चौड़ाई 25 मी, और लम्बाई 30 मी. है। ऐसी सबसे लम्बी रस्सी की लम्बाई ज्ञात कीजिए जो कमरे की लम्बाई और चौड़ाई को पूरा-पूरा नाप ले।

हल :

फर्श की चौड़ाई = 25 मी., लम्बाई = 30 मी.

$$25 \text{ के गुणनखण्ड} = 5 \times \textcircled{5}$$

$$30 \text{ के गुणनखण्ड} = 2 \times 3 \times \textcircled{5}$$

∴ 25 व 30 का म. स. = 5

अतः ऐसी रस्सी की लम्बाई 5 मी. होगी, जो कमरे की लम्बाई और चौड़ाई को पूरा-पूरा नाप लेगी।

प्रश्न 4. तीन टैंकरों में क्रमशः 96 ली., 100 ली, और 144 ली. तेल आता है। उस बर्तन का अधिकतम माप क्या होगा जो तीनों टैंकरों के तेल को पूरा-पूरा माप देगा?

हल : पहले टैंकर में तेल आता है = 96 ली.

दूसरे टैंकर में तेल आता है = 100 ली.

तीसरे टैंकर में तेल आता है = 144 ली.

$$96 \text{ के गुणनखण्ड} = \textcircled{2} \times \textcircled{2} \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$100 \text{ के गुणनखण्ड} = \textcircled{2} \times \textcircled{2} \times 5 \times 5$$

$$144 \text{ के गुणनखण्ड} = \textcircled{2} \times \textcircled{2} \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

∴ 96, 100 व 144 का म. स. =  $2 \times 2 = 4$

अतः उस बर्तन की अधिकतम माप 4 ली. होगी, जो तीनों टैंकरों के तेल को पूरा-पूरा माप देगा।

**प्रश्न 5. 36 मीटर, 54 मीटर और 90 मीटर की दूरियों को नापने के लिए बड़ी से बड़ी किस लम्बाई की रस्सी की आवश्यकता होगी ?**

**हल :** प्रथम दूरी = 36 मी.

द्वितीय दूरी = 54 मी.

तृतीय दूरी = 90 मी.

$$36 \text{ के गुणनखण्ड} = \textcircled{2} \times 2 \times \textcircled{3} \times \textcircled{3}$$

$$54 \text{ के गुणनखण्ड} = \textcircled{2} \times \textcircled{3} \times \textcircled{3} \times 3$$

$$90 \text{ के गुणनखण्ड} = \textcircled{2} \times \textcircled{3} \times \textcircled{3} \times 5$$

∴ 36, 54 व 90 का म. स. =  $2 \times 3 \times 3 = 18$

अतः 36 मी., 54 मी. व 90 मी. की दूरियों को नापने के लिए 18 मी. लम्बी रस्सी की आवश्यकता होगी।

## Exercise 2.4

**प्रश्न 1. निम्नलिखित का ल. स. ज्ञात कीजिए।**

(i) 10, 15

(ii) 14, 28

(iii) 12, 18 और 27

(iv) 48, 56 और 72

**हल :** संख्याओं को ल. स. निकालने पर –

(i) 10, 15

$$\begin{array}{r|l} 2 & 10, 15 \\ 3 & 5, 15 \\ 5 & 5, 5 \\ \hline & 1, 1 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \therefore 10 \text{ व } 15 \text{ का ल. स.} \\ &= 2 \times 3 \times 5 \\ &= 30 \end{aligned}$$

(ii) 14, 28

$$\begin{array}{r|l} 2 & 14, 28 \\ 2 & 7, 14 \\ 7 & 7, 7 \\ \hline & 1, 1 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \therefore 14 \text{ व } 28 \text{ का ल. स.} \\ &= 2 \times 2 \times 7 \\ &= 28 \end{aligned}$$

(iii) 12, 18 और 27

2	12, 18, 27
2	6, 9, 27
3	3, 9, 27
3	1, 3, 9
3	1, 1, 3
	1, 1, 1

$$\begin{aligned} \therefore 12, 18 \text{ व } 27 \text{ का ल. स.} \\ = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \\ = 108 \end{aligned}$$

(iv) 48, 56 और 72

2	48, 56, 72
2	24, 28, 36
2	12, 14, 18
2	6, 7, 9
3	3, 7, 9
3	1, 7, 3
7	1, 7, 1
	1, 1, 1

$$\begin{aligned} \therefore 48, 56 \text{ व } 72 \text{ का ल. स.} \\ = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \\ = 1008 \end{aligned}$$

**प्रश्न 2.** न्यूनतम कितने आमों को 5-5 और 6-6 के समूहों में पूरा-पूरा बाँटा जा सकता है ?

**हल :** 5 व 6 का ल. स. निकालने पर –

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

$$\begin{aligned} \therefore 5 \text{ व } 6 \text{ का ल. स.} \\ = 2 \times 3 \times 5 = 30 \\ \text{अतः न्यूनतम 30 आमों को 5-5 व 6-6} \\ \text{के समूहों में पूरा-पूरा बाँटा जा सकता है।} \end{aligned}$$

**प्रश्न 3.** स्नेहा और वंश क्रमशः प्रत्येक तीसरे व पाँचवें दिन बाजार जाते हैं। आज दोनों बाजार गए थे। कितने दिन बाद वे फिर से एक साथ बाजार जाएँगे ?

**हल :** चूँकि स्नेहा और वंश एक दिन साथ बाजार जाने के बाद पुनः क्रमशः तीसरे व पाँचवें दिन बाजार जाते हैं।

$$\therefore 3 \text{ व } 5 \text{ का ल. स.} = 3 \times 5 = 15$$

3	3, 5
5	1, 5
	1, 1

अतः स्नेहा और वंश आज से 15वें दिन एक साथ बाजार जाएँगे।

**प्रश्न 4.** हरीश, सलीम और राकेश किसी मैदान का पूरा चक्कर लगाने में क्रमशः 6, 8 और 12 मिनट लगाते हैं। तीनों 6 बजे साथ दौड़ना आरम्भ करें, तो कितने समय बाद तीनों एक साथ होंगे ?

**हल :** हरीश मैदान का चक्कर लगाता है = 6 मिनट में  
सलीम मैदान का चक्कर लगाता है = 8 मिनट में।  
राकेश मैदान का चक्कर लगाता है = 12 मिनट में

तीनों एक साथ दौड़ना प्रारम्भ करते हैं = 6 बजे  
 $\therefore$  6, 8 व 12 का ल. स. निकालने पर –

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

$\therefore$  6, 8 व 12 का ल. स. =  $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

अतः तीनों पुनः 24 मिनट बाद एक साथ होंगे अर्थात् 6 बजकर 24 मिनट पर तीनों एक साथ होंगे।

**प्रश्न 5. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जो 16, 20 व 24 से पूरी-पूरी विभाजित हो।**

**हल :** 16, 20 व 24 का ल. स. निकालने पर –

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

$\therefore$  16, 20 व 24 का ल. स. =  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 240$

अतः वह छोटी से छोटी संख्या जो 16, 20 व 24 से पूरी-पूरी विभाजित हो, 240 है।

**प्रश्न 6. एक नीला बल्ब प्रत्येक 60 सेकण्ड में जलता वे बुझता है तथा एक लाल बल्ब प्रत्येक 90 सेकण्ड में जलता व बुझता है। यदि दोनों बल्ब 5 बजे एक साथ जलते हैं, तो कितने बजे पुनः एक साथ जलेंगे ?**

**हल :** चूँकि नीला बल्ब 60 सेकण्ड व लाल बल्ब 90 सेकण्ड के अन्तराल पर जलता व बुझता है। दोनों बल्ब एक साथ जलते हैं = 5 बजे

$\therefore$  60 व 90 का ल. स. लेने पर –

2	60, 90
2	30, 45
3	15, 45
3	5, 15
5	5, 5
	1, 1

$\therefore$  60 व 90 का ल. स. =  $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 180$

अतः दोनों बल्ब एक साथ (180 सेकण्ड;  $180 \div 60 = 3$  मिनट बाद जलेंगे व बुझेंगे अर्थात् 5 बजकर 3 मिनट पर दोनों बल्ब एक साथ जलेंगे व बुझेंगे।

## Additional Questions

### बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न 1. संख्या 24 के गुणनखण्ड है।

- (i) 1, 2, 3
- (ii) 4, 6
- (iii) 12, 24
- (iv) ये सभी

प्रश्न 2. 1 से 100 के बीच अभाज्य संख्याएँ होती हैं।

- (i) 24
- (ii) 25
- (iii) 26
- (iv) 27.

प्रश्न 3. 2 से विभाज्य न होने वाली संख्या होगी-

- (i) 267
- (ii) 468
- (iii) 192
- (iv) 374.

प्रश्न 4. 15 के प्रथम तीन गुणज हैं -

- (i) 15, 30, 60
- (ii) 15, 45, 60
- (iii) 15, 30, 45
- (iv) 30, 45, 60.

प्रश्न 5. 14 और 24 को म. स. है।

- (i) 7
- (ii) 3
- (iii) 2
- (iv) 6.

**प्रश्न 6. 40, 16, 20 को ल. स. है।**

- (i) 120
- (ii) 100
- (iii) 140
- (iv) 160.

**प्रश्न 7. 18, 27 का सार्व गुणनखण्ड है।**

- (i) 2
- (ii) 4
- (iii) 6
- (iv) 9.

**प्रश्न 8. निम्न में अभाज्य संख्या है।**

- (i) 6
- (ii) 7
- (iii) 9
- (iv) 10.

**उत्तर:** 1. (iv) 2. (ii) 3. (i) 4. (iii) 5. (iii) 6. (i) 7. (iv) 8. (ii)

**रिक्त स्थान भरिए।**

- (i) गुणनखण्ड की विपरीत क्रिया ..... कहलाती है।
- (ii) ऐसी संख्याएँ जिनके दो से अधिक गुणनखण्ड हों ..... संख्याएँ कहलाती हैं।
- (iii) ..... अभाज्य सम संख्या है।
- (iv) 2 से पूर्णतः विभाज्य संख्याएँ ..... संख्याएँ कहलाती हैं।
- (v) समान गुणज वाली संख्याओं के गुणज ..... कहलाते हैं।
- (vi) सबसे छोटी अभाज्य विषम संख्या ..... है।

**उत्तर :** (i) विस्तार (ii) भाज्य (iii) 2 (iv) सम (v) सार्वगुणज (vi) 3

## अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. 38 के सभी गुणनखण्ड लिखिए।

हल : 38 के गुणनखण्ड

$$38 = 1 \times 38$$

$$38 = 2 \times 19$$

$$38 = 19 \times 2$$

यहाँ पर रुकें, क्योंकि 2 और 19 पहले आ चुके हैं।

∴ 38 के सभी गुणनखण्ड 1, 2, 19 व 38 हैं।

प्रश्न 2. 4 के प्रथम सात गुणज लिखिए।

हल : 4 के प्रथम 7 गुणज

$$4 \times 1 = 4$$

$$4 \times 2 = 8$$

$$4 \times 3 = 12$$

$$4 \times 4 = 16$$

$$4 \times 5 = 20$$

$$4 \times 6 = 24$$

$$4 \times 7 = 28$$

अतः 4 के प्रथम सात गुणज 4, 8, 12, 16, 20, 24, व 28 हैं।

प्रश्न 3. 1 से 50 के बीच की सभी अभाज्य संख्याएँ लिखिए।

हल : 1 से 50 के बीच की अभाज्य संख्याएँ 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43 व 47 हैं।

प्रश्न 4. 15, 25, 35 व 45 के सर्व गुणनखण्ड बताइए।

हल : 15, 25, 35 व 45 के सार्व गुणनखण्ड ज्ञात करने पर –

$$15 \text{ के गुणनखण्ड} = \textcircled{1} \times 3 \times \textcircled{5}$$

$$25 \text{ के गुणनखण्ड} = \textcircled{1} \times 5 \times \textcircled{5}$$

$$35 \text{ के गुणनखण्ड} = \textcircled{1} \times \textcircled{5} \times 7$$

$$45 \text{ के गुणनखण्ड} = \textcircled{1} \times 3 \times 3 \times \textcircled{5}$$

∴ 15, 25, 35 व 45 के सार्वगुणनखण्ड = 1, 5

## लघु उत्तरीय/दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न 1. बिना भाग किए 585 में 3 से विभाज्यता की जाँच कीजिए।**

**हल :** 3 से विभाज्यता की जाँच करने पर –

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 585} (195 \\ - 3 \phantom{00} \\ \hline 28 \phantom{0} \\ - 27 \phantom{0} \\ \hline 15 \phantom{0} \\ - 15 \phantom{0} \\ \hline 0 \end{array}$$

संख्या 585 में अंकों का योग =  $5 + 8 + 5 = 18 \Rightarrow 1 + 8 = 9$

जो कि 3 से विभाज्य है।

अतः 585 भी 3 से विभाज्य होगा।

**प्रश्न 2. बिना भाग किए 7640 में 8 से विभाज्यता की जाँच कीजिए।**

**हल :** 8 से विभाज्यता की जाँच करने पर –

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 7640} (955 \\ - 72 \phantom{00} \\ \hline 44 \phantom{0} \\ - 40 \phantom{0} \\ \hline 40 \phantom{0} \\ - 40 \phantom{0} \\ \hline 0 \end{array}$$

संख्या 7640 में सैकड़ा, दहाई व इकाई के अंक से बनी संख्या = 640

640 को 8 से भाग देने पर,  $640 \div 8 = 80$

जो कि 8 से विभाज्य है।

अतः संख्या 7640 भी 8 से विभाज्य होगी।

**प्रश्न 3. तीन बर्तनों में क्रमशः 26 ली., 65 ली. तथा 117 ली. दूध आता है। उस बर्तन की अधिकतम माप क्या होगी, जो तीनों बर्तन के दूध को पूरा-पूरा माप सके?**

**हल :** पहले बर्तन में दूध आता है = 26 ली.

दूसरे बर्तन में दूध आता है = 65 ली.

तीसरे बर्तन में दूध आता है = 117 ली.

$$26 \text{ के गुणनखण्ड} = 2 \times (13)$$

$$65 \text{ के गुणनखण्ड} = 5 \times (13)$$

$$117 \text{ के गुणनखण्ड} = 3 \times 3 \times (13)$$

∴ 26, 65 व 117 का म. स. = 13

अतः उस बर्तन की अधिकतम माप 3 ली. होगी, जो तीनों बर्तन के दूध को पूरा-पूरा माप सकें।

**प्रश्न 4. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जो 18, 36, 50 से पूर्णतः विभाजित हो।**

**हल :** 18, 36 व 50 का ल. स. निकालने पर –

2	18, 36, 50
2	9, 18, 25
3	9, 9, 25
3	3, 3, 25
5	1, 1, 25
5	1, 1, 5

1, 1, 1

∴ 18, 36 व 50 का ल. स.

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

$$= 900$$

अतः वह छोटी से छोटी संख्या जो 18, 36 व 50 से पूर्णतः विभाजित हो, 900 है।