પ્રકરણ 5

અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ

Prepared By :- Mahesh Sir

❖ અવયવીઓ (**Multiples**) અને અવયવો (**Factors**) : જો કોઈ સંખ્યા 'a'ને બીજી કોઈ સંખ્યા 'b' વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય, તો 'a' એ 'b'નો અવયવી કહેવાય અને 'b' એ 'a'નો અવયવ કહેવાય.

ઉદા., 9ને 1, 3 અને 9 વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય છે. તેથી 9 એ ત્રણેય સંખ્યાનો અવયવી છે અને 1, 3 અને 9 એ 9ના અવયવો છે.

❖ સામાન્ય અવયવીઓ (**Common Multiples**) : સામાન્ય અવયવીઓ એટલે આપેલી બે કે તેથી વધુ સંખ્યાઓમાં સામાન્ય હોય.

ઉદા., 4 અને 6ના સામાન્ય અવયવી શોધવા માટે

4ના અવયવી : 4, 8, 12, 16, 20, 24, ...

6ના અવયવી : 6, 12, 18, 24, 30, ...

હવે સામાન્ય અવયવી : 12, 24, ...

આમ, 12, 24, ... એ 4 અને 6ના સામાન્ય અવયવીઓ છે.

❖ સામાન્ય અવયવો (**Common Factors**) : સામાન્ય અવયવો એટલે એવી સંખ્યાઓ કે જે આપેલ બે કે તેથી વધુ સંખ્યાઓને નિઃશેષ ભાગી શકે.

ઉદા., 8 અને 12ના સામાન્ય અવયવો શોધવા માટે

8ના અવયવો : <u>1</u>, <u>2</u>, <u>4</u>, 8

12ના અવયવો : <u>1</u>, <u>2</u>, 3, <u>4</u>, 6, 12

હવે સામાન્ય અવયવો : 1, 2, 4

આમ, 1, 2, 4 એ 8 અને 12ના સામાન્ય અવયવો છે.

❖ **અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ (Prime Numbers) :** જે સંખ્યાને 1 અને તે સંખ્યા પોતે એમ માત્ર બે જ અવયવો છે તે સંખ્યાને અવિભાજ્ય સંખ્યા કહે છે.

ઉદા., 2, 3, 5, 7, 11, 13, ...

❖ **વિભાજ્ય સંખ્યાઓ (Composite Numbers) :** જે સંખ્યાને બેથી વધારે અવયવો હોય તે સંખ્યાને વિભાજ્ય સંખ્યા કહે છે.

ઉદા., 4, 6, 8, 9, 10, 12, ...

❋ **સહ-અવિભાજ્ય સંખ્યા (Co-prime Numbers) :** એવી બે સંખ્યાઓ કે જેમનો 1 સિવાય કોઈ સામાન્ય અવયવ ન હોય તેને સહ-અવિભાજ્ય સંખ્યા કહે છે.

ઉદા., 21 અને 22

21ના અવયવો : 1, 3, 7, 21

22ના અવયવો : 1, 2, 11, 22

આ બંનેનો સામાન્ય અવયવ 1 છે.

❇ **જોડ અવિભાજ્ય સંખ્યા (Twin-prime Numbers) :** એવી અવિભાજ્ય સંખ્યાઓની જોડી કે જેમનો તફાવત 2 હોય તેને જોડ અવિભાજ્ય સંખ્યા કહે છે.

ઉદા., 11 અને 13

❇ અવિભાજ્ય અવયવીકરણ (Prime Factorisation) : 1 કરતાં મોટી સંખ્યાને તેમના અવિભાજ્ય અવયવોના ગુણાકાર સ્વરૂપે દર્શાવી શકાય છે. આ પ્રક્રિયાને સંખ્યાનું અવિભાજ્ય અવયવીકરણ કહે છે.

ઉદા., $45 = 3 \times 3 \times 5$

આમ, અવિભાજ્ય અવયવીકરણ એ અવયવીકરણનો એવો પ્રકાર છે કે જ્યાં દરેક અવયવો અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે.

❇ **સંપૂર્ણ સંખ્યા (Perfect Number) :** જે સંખ્યાના બધા જ અવયવોનો સરવાળો તે સંખ્યાનો બમણો (twice) થાય તેને સંપૂર્ણ સંખ્યા કહે છે.

ઉદા., 28 એ સંપૂર્ણ સંખ્યા છે કારણ કે, તેના અવયવો 1, 2, 4, 7, 14 અને 28 છે અને તેમનો સરવાળો $= 1 + 2 + 4 + 7 + 14 + 28 = 56$ થાય છે. જે 28નો બમણો છે.

(1) 31 દિવસના મહિનામાં કઈ તારીખો અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે અને કઈ તારીખો વિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે? શું કોઈ સહ-અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે?

(2) હું 50 અને 100 વચ્ચેની સંખ્યા છું. મારો એકમનો અંક મારા દશકના અંક કરતાં બે ઓછો છે. હું અવિભાજ્ય સંખ્યા છું. હું કોણ છું?

(3) આપેલ સંખ્યાને અવિભાજ્ય બનાવવા આપેલ ખાલી સ્થાનમાં 0થી 9માંનો કયો અંક આવશે? 12___

(4) 2થી 50 સુધીમાં આવતી નીચેની સંખ્યાઓ લખો :

(1) જેનો એકમનો અંક 3 હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ : ______________________

(2) જેનો એકમનો અંક 7 હોય તેવી વિભાજ્ય સંખ્યાઓ : ______________________

(3) જેનો એકમનો અંક 9 હોય તેવી વિભાજ્ય સંખ્યાઓ : ______________________

(4) જેનો દશકનો અંક 4 હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ : ______________________

2. અવિભાજ્ય સંખ્યાની નીચે લીટી દોરો :

(1) 23, 25, 27 (2) 35, 37, 39 (3) 40, 41, 42 (4) 53, 54, 55

(5) 87, 89, 91 (6) 97, 98, 99

3. વિભાજ્ય સંખ્યાઓની નીચે લીટી દોરો :

(1) 13, 15, 17 (2) 21, 23, 29 (3) 31, 37, 39 (4) 47, 49, 53

(5) 53, 59, 63 (6) 71, 73, 77

4. નીચેની સંખ્યાઓના પ્રથમ ચાર અવયવીઓ લખો :

(1) 4 : ______, ______, ______, ______ (2) 6 : ______, ______, ______, ______

(3) 9 : ______, ______, ______, ______ (4) 13 : ______, ______, ______, ______

5. નીચેની સંખ્યાઓના બધા અવયવો શોધો :

(1) 30

(2) 42

5. નીચેની સંખ્યાઓના બધા અવયવો શોધો :

(3) 52

(4) 63

6. નીચેની સંખ્યાઓના સામાન્ય અવયવો શોધો :

(1) 4, 16 અને 24

6. નીચેની સંખ્યાઓના સામાન્ય અવયવો શોધો :

(2) 35, 50 અને 95

6. નીચેની સંખ્યાઓના સામાન્ય અવયવો શોધો :

(3) 30, 80 અને 150

7. નીચેની સંખ્યાઓના પ્રથમ ત્રણ સામાન્ય અવયવીઓ શોધો :

(1) 4, 6 અને 8

7. નીચેની સંખ્યાઓના પ્રથમ ત્રણ સામાન્ય અવયવીઓ શોધો :

(2) 10, 15 અને 20

7. નીચેની સંખ્યાઓના પ્રથમ ત્રણ સામાન્ય અવયવીઓ શોધો :

(3) 3, 9 અને 18

8. નીચેની સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો લખો :

(1) 48

(2) 72

૪. નીચેની સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો લખો :

(3) 56

(4) 90

9. નીચેની સંખ્યાઓના ગુણાકાર પદ્ધતિથી અવિભાજ્ય અવયવો લખો :

(1) 28 (2) 75

9. નીચેની સંખ્યાઓના ગુણાકાર પદ્ધતિથી અવિભાજ્ય અવયવો લખો :

(3) 84 (4) 70

9. નીચેની સંખ્યાઓના ગુણાકાર પદ્ધતિથી અવિભાજ્ય અવયવો લખો :

(5) 92

(6) 110

9. નીચેની સંખ્યાઓના ગુણાકાર પદ્ધતિથી અવિભાજ્ય અવયવો લખો :

(7) 350

(8) 555

૭. નીચેની સંખ્યાઓના ગુણાકાર પદ્ધતિથી અવિભાજ્ય અવયવો લખો :

(9) 1000

10. શું નીચેની સંખ્યાઓની જોડીઓ સહ-અવિભાજ્ય સંખ્યા છે? ખાલી સ્થાનમાં ‘હા’ કે ‘ના’ લખો :

(1) 27, 32 ____________ (2) 42, 28 ____________

10. શું નીચેની સંખ્યાઓની જોડીઓ સહ-અવિભાજ્ય સંખ્યા છે? ખાલી સ્થાનમાં ‘હા’ કે ‘ના’ લખો :

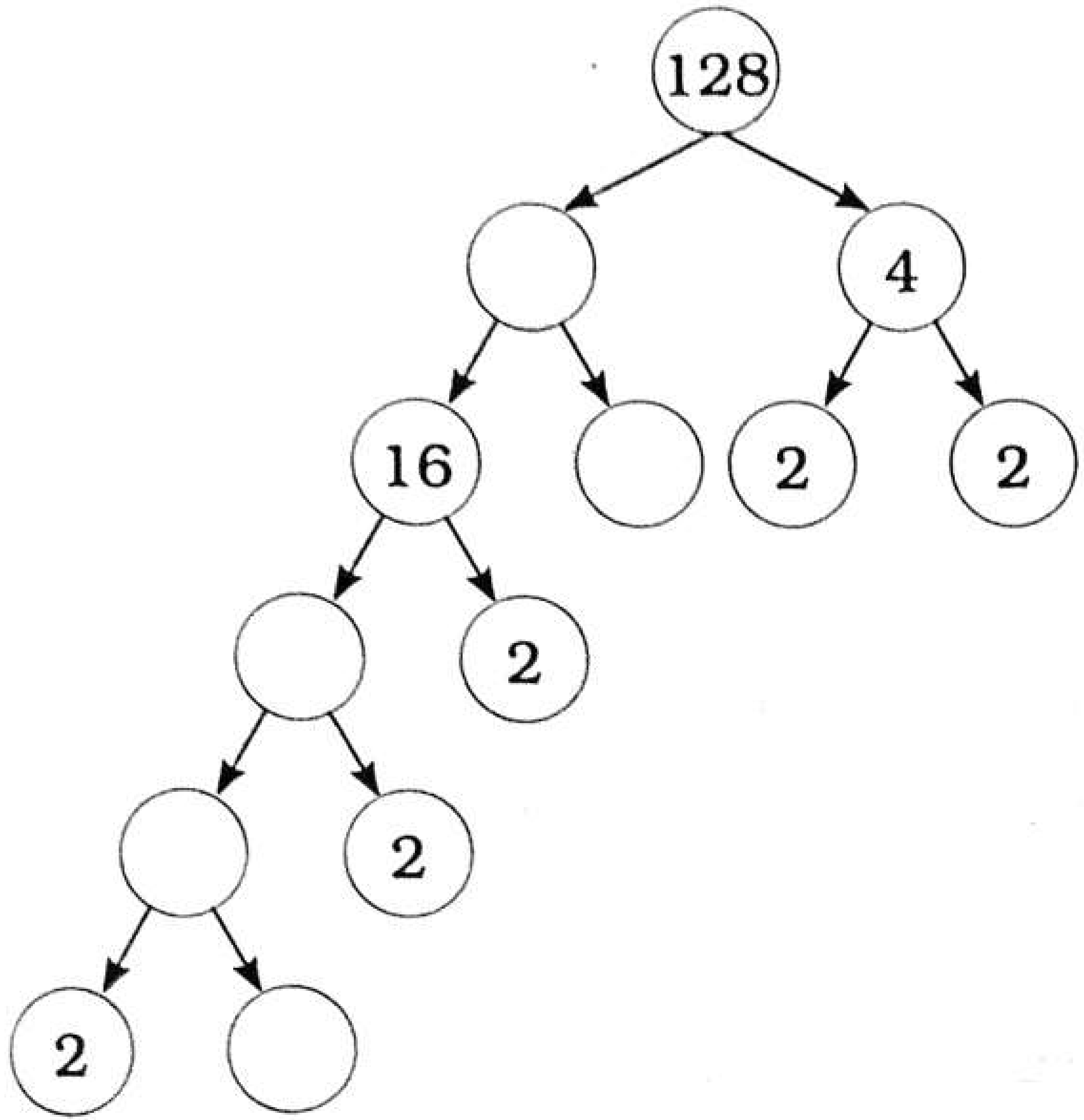
(3) 33, 77 ________ (4) 100, 73 ________

10. શું નીચેની સંખ્યાઓની જોડીઓ સહ-અવિભાજ્ય સંખ્યા છે? ખાલી સ્થાનમાં 'હા' કે 'ના' લખો :

(5) 195, 343 ____________ (6) 231, 216 ____________

11. અવયવ-વૃક્ષ (**Factor-tree**) પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી ખાલી વર્તુળ પૂર્ણ કરો :

(1)



11. અવયવ-વૃક્ષ (**Factor-tree**) પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી ખાલી વર્તુળ પૂર્ણ કરો :

(2)