गणित

(www.tiwariacademy.com)
(अध्याय – 6) (वर्ग और वर्गमूल)
(कक्षा – 8)

प्रश्नावली 6.1

प्रश्न 1:

निम्नलिखित संख्याओं के वर्गों के इकाई के अंक क्या होंगे?

(i) 81 (ii) 272 (iii) 799 (iv) 3853 (v) 1234
(vi) 26387 (vii) 52698 (viii) 99880 (ix) 12796 (x) 55555

उत्तर 1:

(i) 81 में इकाई के स्थान पर 1 है और 1 का वर्ग = 1
अतः, 81 के वर्ग में इकाई का अंक 1 होगा।

(ii) 272 में इकाई के स्थान पर 2 है और 2 का वर्ग = 4
अतः, 272 के वर्ग में इकाई का अंक 4 होगा।

(iii) 799 में इकाई के स्थान पर 9 है और 9 का वर्ग = 81
अतः, 799 के वर्ग में इकाई का अंक 1 होगा।

(iv) 3853 में इकाई के स्थान पर 3 है और 3 का वर्ग = 9
अतः, 3853 के वर्ग में इकाई का अंक 9 होगा।

(v) 1234 में इकाई के स्थान पर 4 है और 4 का वर्ग = 16
अतः, 1234 के वर्ग में इकाई का अंक 6 होगा।

(vi) 26387 में इकाई के स्थान पर 7 है और 7 का वर्ग = 49
अतः, 26387 के वर्ग में इकाई का अंक 9 होगा।

(vii) 52698 में इकाई के स्थान पर 8 है और 8 का वर्ग = 64
अतः, 52698 के वर्ग में इकाई का अंक 4 होगा।

(viii) 99880 में इकाई के स्थान पर 0 है और 0 का वर्ग = 0
अतः, 99880 के वर्ग में इकाई का अंक 0 होगा।

(ix) 12796 में इकाई के स्थान पर 6 है और 6 का वर्ग = 36
अतः, 12796 के वर्ग में इकाई का अंक 6 होगा।

(x) 55555 में इकाई के स्थान पर 5 है और 5 का वर्ग = 25
अतः, 55555 के वर्ग में इकाई का अंक 5 होगा।

प्रश्न 2:

निम्नलिखित संख्याएँ स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग संख्याएँ नहीं हैं, इसका कारण कीजिए।

(i) 1057 (ii) 23453 (iii) 7928 (iv) 222222
(v) 64000 (vi) 89722 (vii) 222000 (viii) 505050

उत्तर 2:

(i) हम जानते हैं कि स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग संख्याओं के इकाई के अंक 0, 1, 4, 5, 6 और 9 होते हैं। यहाँ, 1057 का इकाई का अंक 7 है, अतः यह स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग नहीं है।

(ii) हम जानते हैं कि स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग संख्याओं के इकाई के अंक 0, 1, 4, 5, 6 और 9 होते हैं। यहाँ, 23453 का इकाई का अंक 3 है, अतः यह स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग नहीं है।

(iii) हम जानते हैं कि स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग संख्याओं के इकाई के अंक 0, 1, 4, 5, 6 और 9 होते हैं। यहाँ, 7928 का इकाई का अंक 8 है, अतः यह स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग नहीं है।

(iv) हम जानते हैं कि स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग संख्याओं के इकाई के अंक 0, 1, 4, 5, 6 और 9 होते हैं। यहाँ, 222222 का इकाई का अंक 2 है, अतः यह स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग नहीं है।

(v) हम जानते हैं कि स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग संख्याओं के इकाई के अंक 0, 1, 4, 5, 6 और 9 होते हैं। यहाँ, 64000 का इकाई का अंक 0 है और इकाई के स्थान पर शून्य सम संख्या में (दो, चार, छः या आठ) होने चाहिए, परन्तु यहाँ तीन शून्य है। अतः यह स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग नहीं है।

(vi) हम जानते हैं कि स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग संख्याओं के इकाई के अंक 0, 1, 4, 5, 6 और 9 होते हैं। यहाँ, 89722 का इकाई का अंक 2 है, अतः यह स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग नहीं है।

(vii) हम जानते हैं कि स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग संख्याओं के इकाई के अंक 0, 1, 4, 5, 6 और 9 होते हैं। यहाँ, 222000 का इकाई का अंक 0 है और इकाई के स्थान पर शून्य सम संख्या में (दो, चार, छः या आठ) होने चाहिए, परन्तु यहाँ तीन शून्य है। अतः यह स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग नहीं है।

(viii) हम जानते हैं कि स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग संख्याओं के इकाई के अंक 0, 1, 4, 5, 6 और 9 होते हैं। यहाँ, 505050 का इकाई का अंक 0 है और इकाई के स्थान पर शून्य सम संख्या में (दो, चार, छः या आठ) होने चाहिए, परन्तु यहाँ एक शून्य है। अतः यह स्पष्ट रूप से पूर्ण वर्ग नहीं है।

प्रश्न 3:

निम्नलिखित संख्याओं में से किस संख्या का वर्ग विषम होगा?

(i) 431 (ii) 2826 (iii) 7779 (iv) 82004

उत्तर 3:

(i) 431 में इकाई के स्थान पर 1 है और 1 का वर्ग = 1, अतः, 431 का वर्ग विषम होगा।

(ii) 2826 में इकाई के स्थान पर 6 है और 6 का वर्ग = 36, अतः, 2826 का वर्ग विषम नहीं होगा।

(iii) 7779 में इकाई के स्थान पर 9 है और 9 का वर्ग = 81, अतः, 7779 का वर्ग विषम होगा।

(iv) 82004 में इकाई के स्थान पर 1 है और 1 का वर्ग = 16, अतः, 82004 का वर्ग विषम नहीं होगा।

प्रश्न 4:

निम्न प्रतिरूप का अवलोकन कीजिए और रिक्त स्थान भरिए:

11^2 = 121
101^2 = 10201
1001^2 = 1002001
100001^2 = 1.....2.....1
10000002 = 1.....

उत्तर 4:

11^2 = 121
101^2 = 10201
1001^2 = 1002001
100001^2 = 10000200001
1000000^2 = 100000020000001

प्रश्न 5:

निम्न प्रतिरूप का अवलोकन कीजिए और रिक्त स्थान भरिए:

11^2 = 121
101^2 = 10201
10101^2 = 102030201
1010101^2 = ...
.....^{2} = 10203040504030201

उत्तर 5:

11^2 = 121
101^2 = 10201
10101^2 = 102030201
1010101^2 = 1020304030201
101010101^2 = 10203040504030201

प्रश्न 6:

दिए गए प्रतिरूप का उपयोग करते हुए लुप्त संख्याओं को प्राप्त कीजिए:

$1^2 + 2^2 + 2^2 = 3^2$
$2^2 + 3^2 + 6^2 = 7^2$
$3^2 + 4^2 + 12^2 = 13^2$
$4^2 + 5^2 + _^2 = 21^2$
$5^2 + _^2 + 30^2 = 31^2$
$6^2 + 7^2 + _^2 = _^2$

उत्तर 6:

$1^2 + 2^2 + 2^2 = 3^2$
$2^2 + 3^2 + 6^2 = 7^2$
$3^2 + 4^2 + 12^2 = 13^2$
$4^2 + 5^2 + 20^2 = 21^2$
$5^2 + 6^2 + 30^2 = 31^2$
$6^2 + 7^2 + 42^2 = 43^2$

प्रश्न 7:

योग संक्रिया किए बिना योगफल ज्ञात कीजिए:

(i) 1 + 3 + 5 + 7 + 9 (ii) 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19
(iii) 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23

उत्तर 7:

(i) यहाँ, 5 क्रमागत विषम संख्याओं योग दिया है इसलिए 5 का वर्ग = 25
$\therefore 1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 5^2 = 25$

(ii) यहाँ, 10 क्रमागत विषम संख्याओं योग दिया है इसलिए 10 का वर्ग = 100
$\therefore 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = 10^2 = 100$

(iii) यहाँ, 12 क्रमागत विषम संख्याओं योग दिया है इसलिए 12 का वर्ग = 144
$\therefore 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23 = 12^2 = 144$

प्रश्न 8:

(i) 49 को 7 विषम संख्याओं के योग के रूप में लिखिए।
(ii) 121 को 11 विषम संख्याओं के योग के रूप में लिखिए।

उत्तर 8:

(i) 7 का वर्ग = 49, इसलिए 7 क्रमागत विषम संख्याओं योग 49 है।
$49 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13$

(ii) 11 का वर्ग = 121, इसलिए 11 क्रमागत विषम संख्याओं योग 121 है।
$121 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21$

प्रश्न 9:

निम्नलिखित संख्याओं के वर्ग के बीच में कितनी संख्याएँ हैं?

(i) 12 और 13 (ii) 25 और 26 (iii) 99 और 100

उत्तर 9:

(i) हम जानते हैं कि n^2 और $(n+1)^2$ के बीच में संख्याएँ = $2n$.
यहाँ, n = 12, इसलिए, 12 और 13 के बीच में संख्याएँ = $2n$ = 2 x 12 = 24

(ii) हम जानते हैं कि n^2 और $(n+1)^2$ के बीच में संख्याएँ = $2n$.
यहाँ, n = 25, इसलिए, 25 और 26 के बीच में संख्याएँ = $2n$ = 2 x 25 = 50

(iii) हम जानते हैं कि n^2 और $(n+1)^2$ के बीच में संख्याएँ = $2n$.
यहाँ, n = 99, इसलिए, 99 और 100 के बीच में संख्याएँ = $2n$ = 2 x 99 = 198