Class 9 गणित मंजरी

Chapter 4 – बीजीय सर्वसमिकाओं का अन्वेषण

FREE WORKSHEET – ANSWER KEY

---

1. $(a + b)^2$

उत्तर: $a^2 + 2ab + b^2$

2. $(a - b)^2$

उत्तर: $a^2 - 2ab + b^2$

3. $(a + b)(a - b)$

उत्तर: $a^2 - b^2$

4. $a^3 + b^3$

उत्तर: $(a + b)(a^2 - ab + b^2)$

5. $a^3 - b^3$

उत्तर: $(a - b)(a^2 + ab + b^2)$

6. $(a + b)^3$

उत्तर: $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

7. $(a - b)^3$

उत्तर: $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

8. $(a + b + c)^2$

उत्तर: $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

Section B – MCQs

9. $25x^2 + 20x + 4$

उत्तर: **B. $(5x + 2)^2$**

10. $36a^2 - 49b^2$

उत्तर: **C. $(6a - 7b)(6a + 7b)$**

11. $(x + 3)^2$

उत्तर: **B. $x^2 + 6x + 9$**

12. $x^3 - 27$

उत्तर: **A. $(x - 3)(x^2 + 3x + 9)$**

Section C – विस्तार

13. $(x + 5)^2$

उत्तर: $x^2 + 10x + 25$

14. $(3a - 2b)^2$

उत्तर: $9a^2 - 12ab + 4b^2$

15. $(2p + 3q + r)^2$

उत्तर: $4p^2 + 9q^2 + r^2 + 12pq + 4pr + 6qr$

16. $(x + 2y)^3$

उत्तर: $x^3 + 6x^2y + 12xy^2 + 8y^3$

17. $(2a - b)^3$

उत्तर: $8a^3 - 12a^2b + 6ab^2 - b^3$

Section D – गुणनखंडन

18. $x^2 + 10x + 25$

उत्तर: $(x + 5)^2$

19. $49a^2 - 64b^2$

उत्तर: $(7a - 8b)(7a + 8b)$

20. $9x^2 - 12xy + 4y^2$

उत्तर: $(3x - 2y)^2$

21. $x^2 + 9x + 20$

उत्तर: $(x + 4)(x + 5)$

22. $8p^3 + 125q^3$

उत्तर: $(2p + 5q)(4p^2 - 10pq + 25q^2)$

23. $27m^3 - n^3$

उत्तर: $(3m - n)(9m^2 + 3mn + n^2)$

Section E – सर्वसमिका का उपयोग करके हल

24. 103^2

उत्तर: 10609

25. 97^2

उत्तर: 9409

26. 48×52

उत्तर: 2496

27. 999^2

उत्तर: 998001

Section F – सरल कीजिए

28. $(x^2 - 9)/(x + 3)$

उत्तर: x - 3

29. $(4a^2 - 25b^2)/(2a + 5b)$

उत्तर: 2a - 5b

30. $(x^2 + 6x + 9)/(x + 3)$

उत्तर: x + 3

Section G – अनुप्रयोग आधारित प्रश्न

31. वर्गाकार पार्क के चारों ओर मार्ग का क्षेत्रफल

बाहरी भुजा = 30 + 2x

मार्ग का क्षेत्रफल
= $(30 + 2x)^2 - 30^2$
= **$4x^2 + 120x$** वर्ग मीटर

---

32. आयत की लंबाई

क्षेत्रफल = $x^2 + 7x + 12$
= $(x + 3)(x + 4)$

चौड़ाई = x + 3

उत्तर: लंबाई **= x + 4** इकाई

---

33. यदि **$x + 1/x = 5$**

$(x + 1/x)^2 = x^2 + 2 + 1/x^2$

$25 = x^2 + 2 + 1/x^2$

उत्तर**: $x^2 + 1/x^2 = 23$**

---

34. यदि **$a + b = 8$** तथा **$ab = 12$**

$a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$

$= 8^2 - 2(12)$

$= 64 - 24$

उत्तर**: 40**

---

35. सिद्ध कीजिए कि **$n^3 - n$, 6** से विभाज्य है।

$n^3 - n$
$= n(n^2 - 1)$
$= n(n - 1)(n + 1)$

यह तीन क्रमागत पूर्णांकों का गुणनफल है। इनमें एक संख्या 2 से तथा एक संख्या 3 से विभाज्य होती है।

अतः **$n^3 - n$, 6** से विभाज्य है।