Set 1: Binomial Theorem

Q1. The total number of terms in the expansion of $(x + a)^n$ is:

$(x + a)^n$ के प्रसार में पदों की कुल संख्या है:

(a) n

(b) n+1

(c) n-1

(d) 2n

Q2. The general term in the expansion of $(x + y)^n$ is:

$(x + y)^n$ के प्रसार में व्यापक पद है:

(a) $T_{r+1} = {}^nC_r\, x^r\, y^{n-r}$

(b) $T_{r+1} = {}^nC_r\, x^{n-r}\, y^r$

(c) $T_r = {}^nC_r\, x^r\, y^r$

(d) $T_r = {}^nC_r\, x^{n-r}\, y^{n-r}$

Q3. The middle term in the expansion of $(x + y)^6$ is the _____ term.

$(x + y)^6$ के प्रसार में मध्य पद _____ पद है।

(a) 3rd

(b) 4th

(c) 5th

(d) 6th

Q4. The coefficient of x^5 in $(1 + x)^{10}$ is:

$(1 + x)^{10}$ में x^5 का गुणांक है:

(a) ${}^{10}C_4$

(b) ${}^{10}C_5$

(c) ${}^{10}C_6$

(d) ${}^{10}C_7$

Q5. The value of ${}^nC_0 + {}^nC_1 + {}^nC_2 + \ldots + {}^nC_n$ is:

${}^nC_0 + {}^nC_1 + {}^nC_2 + \ldots + {}^nC_n$ का मान है:

(a) 2^n

(b) 2^{n-1}

(c) n^2

(d) n!

Q6. The term independent of x in $(x + 1/x)^8$ is the _____ term.

$(x + 1/x)^8$ में x से स्वतंत्र पद _____ पद है।

(a) 3rd

(b) 4th

(c) 5th

(d) 6th

Q7. The coefficient of the middle term in $(1 + x)^{10}$ is:

$(1 + x)^{10}$ में मध्य पद का गुणांक है:

(a) $^{10}C_4$

(b) $^{10}C_5$

(c) $^{10}C_6$

(d) $^{10}C_7$

Q8. The expansion of $(1 - x)^{-1}$ is:

$(1 - x)^{-1}$ का प्रसार है:

(a) $1 + x + x^2 + x^3 + ...$

(b) $1 - x + x^2 - x^3 + ...$

(c) $1 + 2x + 3x^2 + ...$

(d) $1 - 2x + 3x^2 - ...$

Q9. The approximate value of $(1.01)^{100}$ is closest to:

$(1.01)^{100}$ का सन्निकट मान निकटतम है:

(a) 1.1

(b) 2.7

(c) 10

(d) 100

Q10. The sum of the coefficients in $(1 + x)^n$ is:

$(1 + x)^n$ में गुणांकों का योग है:

(a) 2^n

(b) 2^{n-1}

(c) 0

(d) 1

Q11. The binomial theorem for any index was given by:

किसी भी घातांक के लिए द्विपद प्रमेय किसने दिया?

(a) Newton

(b) Pascal
(c) Euler
(d) Gauss

Q12. The number of terms in $(a + b + c)^2$ is:

$(a + b + c)^2$ में पदों की संख्या है:

(a) 3
(b) 6
(c) 9
(d) 4

Q13. The value of ${}^6C_0 + {}^6C_2 + {}^6C_4 + {}^6C_6$ is:

${}^6C_0 + {}^6C_2 + {}^6C_4 + {}^6C_6$ का मान है:

(a) 16
(b) 32
(c) 64
(d) 128

Q14. The middle term in $(x - y)^6$ is:

$(x - y)^6$ में मध्य पद है:

(a) $20x^3y^3$
(b) $-20x^3y^3$
(c) $15x^3y^3$
(d) $-15x^3y^3$

Q15. The coefficient of x^3 in $(1 + 2x)^5$ is:

$(1 + 2x)^5$ में x^3 का गुणांक है:

(a) 10
(b) 40
(c) 80
(d) 160

Q16. The constant term in $(\sqrt{x} - 1/\sqrt{x})^{12}$ is:

$(\sqrt{x} - 1/\sqrt{x})^{12}$ में अचर पद है:

(a) ${}^{12}C_6$
(b) $-{}^{12}C_6$
(c) ${}^{12}C_5$
(d) 0

Q17. The expansion of $(1 + x)^n$ is valid for all x if n is:

$(1 + x)^n$ का प्रसार सभी x के लिए मान्य है यदि n है:

(a) A positive integer
(b) A negative integer
(c) Any real number
(d) A fraction

Q18. The greatest coefficient in $(1 + x)^{10}$ is:

$(1 + x)^{10}$ में सबसे बड़ा गुणांक है:

(a) $^{10}C_4$
(b) $^{10}C_5$
(c) $^{10}C_6$
(d) $^{10}C_3$

Q19. The value of $(0.99)^3$ using binomial theorem is approximately:

द्विपद प्रमेय का उपयोग करके $(0.99)^3$ का सन्निकट मान है:

(a) 0.97
(b) 0.98
(c) 0.99
(d) 0.9703

Q20. The sum of the coefficients of odd powers of x in $(1 + x)^{50}$ is:

$(1 + x)^{50}$ में x की विषम घातों के गुणांकों का योग है:

(a) 2^{49}
(b) 2^{50}
(c) 2^{51}
(d) 0

Q21. The coefficient of a^5b^7 in $(a + b)^{12}$ is:

$(a + b)^{12}$ में a^5b^7 का गुणांक है:

(a) $^{12}C_5$
(b) $^{12}C_7$
(c) $^{12}C_{12}$
(d) 0

Q22. The term independent of x in $(x^2 - 1/x)^6$ is the _____ term.

$(x^2 - 1/x)^6$ में x से स्वतंत्र पद _____ पद है।

(a) 3rd

(b) 4th
(c) 5th
(d) 6th

Q23. The number of terms in the expansion of $(x + y + z)^{10}$ is:

$(x + y + z)^{10}$ के प्रसार में पदों की संख्या है:

(a) 11
(b) 55
(c) 66
(d) 100

Q24. The value of $^{10}C_1 + {}^{10}C_3 + {}^{10}C_5 + {}^{10}C_7 + {}^{10}C_9$ is:

$^{10}C_1 + {}^{10}C_3 + {}^{10}C_5 + {}^{10}C_7 + {}^{10}C_9$ का मान है:

(a) 2^9
(b) 2^{10}
(c) 2^{11}
(d) 2^8

Q25. The expansion of $(1 + x)^{-2}$ is:

$(1 + x)^{-2}$ का प्रसार है:

(a) $1 - 2x + 3x^2 - 4x^3 + ...$
(b) $1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + ...$
(c) $1 - x + x^2 - x^3 + ...$
(d) $1 - 2x + 4x^2 - 8x^3 + ...$

Q26. The coefficient of x^4 in $(1 + x)^{11}$ is:

$(1 + x)^{11}$ में x^4 का गुणांक है:

(a) $^{11}C_4$
(b) $^{11}C_5$
(c) $^{11}C_6$
(d) $^{11}C_7$

Q27. The approximate value of $(1.02)^3$ is:

$(1.02)^3$ का सन्निकट मान है:

(a) 1.06
(b) 1.061
(c) 1.0612
(d) 1.06

Q28. The sum of the coefficients in $(1 - 2x)^{10}$ is:

$(1 - 2x)^{10}$ में गुणांकों का योग है:

(a) 1

(b) -1

(c) 2^{10}

(d) 3^{10}

Q29. The middle term in $(1 - 2x + x^2)^6$ is:

$(1 - 2x + x^2)^6$ में मध्य पद है:

(a) $20x^6$

(b) $-20x^6$

(c) $15x^6$

(d) $-15x^6$

Q30. The coefficient of x^5 in $(1 + x)^{13}$ is:

$(1 + x)^{13}$ में x^5 का गुणांक है:

(a) $^{13}C_5$

(b) $^{13}C_6$

(c) $^{13}C_7$

(d) $^{13}C_8$

Q31. The value of $(\sqrt{2} + 1)^4 + (\sqrt{2} - 1)^4$ is:

$(\sqrt{2} + 1)^4 + (\sqrt{2} - 1)^4$ का मान है:

(a) 34

(b) 36

(c) 38

(d) 40

Q32. The term independent of x in $(x + 2/x)^8$ is:

$(x + 2/x)^8$ में x से स्वतंत्र पद है:

(a) $^8C_4 \times 2^4$

(b) $^8C_4 \times 2^8$

(c) $^8C_2 \times 2^2$

(d) $^8C_8 \times 2^8$

Q33. The expansion of $(1 + x)^n$ where n is a positive integer has _____ terms.

$(1 + x)^n$ का प्रसार, जहाँ n एक धनात्मक पूर्णांक है, में _____ पद होते हैं।

(a) n

(b) n+1
(c) n-1
(d) infinite

Q34. The coefficient of x in $(2x - 3)^7$ is:

$(2x - 3)^7$ में x का गुणांक है:

(a) -6048
(b) 6048
(c) -1512
(d) 1512

Q35. The value of ${}^8C_0 - {}^8C_1 + {}^8C_2 - \ldots + {}^8C_8$ is:

${}^8C_0 - {}^8C_1 + {}^8C_2 - \ldots + {}^8C_8$ का मान है:

(a) 0
(b) 1
(c) 2^8
(d) -2^8

Q36. The number of terms in $(x + a)^n + (x - a)^n$ after simplification is:

सरलीकरण के बाद $(x + a)^n + (x - a)^n$ में पदों की संख्या है (n even):

(a) n/2
(b) n/2 + 1
(c) n
(d) n+1

Q37. The coefficient of x^3 in $(1 - x + x^2)^4$ is:

$(1 - x + x^2)^4$ में x^3 का गुणांक है:

(a) -4
(b) 4
(c) -8
(d) 8

Q38. The approximate value of $(0.98)^2$ using binomial theorem is:

द्विपद प्रमेय का उपयोग करके $(0.98)^2$ का सन्निकट मान है:

(a) 0.9604
(b) 0.9606
(c) 0.9608
(d) 0.9610

Q39. The greatest term in $(1 + x)^n$ when $x > 0$ is the:

$(1 + x)^n$ में सबसे बड़ा पद जब $x > 0$ है, वह है:

(a) First term
(b) Last term
(c) Middle term
(d) Depends on x and n

Q40. The coefficient of x^2 in $(1 + 3x + 2x^2)^{10}$ is:

$(1 + 3x + 2x^2)^{10}$ में x^2 का गुणांक है:

(a) $^{10}C_1 \times 3$
(b) $^{10}C_2 \times 9 + {}^{10}C_1 \times 2$
(c) $^{10}C_2 \times 9$
(d) $^{10}C_1 \times 2$

Q41. The sum of the binomial coefficients in $(1 + x)^7$ is:

$(1 + x)^7$ में द्विपद गुणांकों का योग है:

(a) 64
(b) 128
(c) 256
(d) 512

Q42. The term containing x^{10} in $(x^2 + 1/x)^{12}$ is the _____ term.

$(x^2 + 1/x)^{12}$ में x^{10} वाला पद _____ पद है।

(a) 3rd
(b) 4th
(c) 5th
(d) 6th

Q43. The value of $(1.1)^2$ using binomial theorem is exactly:

द्विपद प्रमेय का उपयोग करके $(1.1)^2$ का मान ठीक-ठीक है:

(a) 1.21
(b) 1.20
(c) 1.22
(d) 1.19

Q44. The coefficient of the middle term in $(x - 2y)^8$ is:

$(x - 2y)^8$ में मध्य पद का गुणांक है:

(a) $^8C_4 \times 2^4$

(b) ${}^{8}C_{4} \times (-2)^{4}$

(c) ${}^{8}C_{5} \times (-2)^{5}$

(d) ${}^{8}C_{5} \times 2^{5}$

Q45. The expansion of $(1 + x)^{-1}$ is valid for:

$(1 + x)^{-1}$ का प्रसार मान्य है:

(a) $|x| < 1$

(b) $|x| > 1$

(c) All x

(d) $x > 0$

Q46. The number of terms in the expansion of $(1 + 2x + x^{2})^{10}$ is:

$(1 + 2x + x^{2})^{10}$ के प्रसार में पदों की संख्या है:

(a) 10

(b) 11

(c) 21

(d) 31

Q47. The value of ${}^{5}C_{0} + {}^{5}C_{2} + {}^{5}C_{4}$ is:

${}^{5}C_{0} + {}^{5}C_{2} + {}^{5}C_{4}$ का मान है:

(a) 8

(b) 16

(c) 32

(d) 64

Q48. The constant term in $(x + 1/x)^{12}$ is:

$(x + 1/x)^{12}$ में अचर पद है:

(a) ${}^{12}C_{6}$

(b) ${}^{12}C_{7}$

(c) ${}^{12}C_{8}$

(d) 0

Q49. The coefficient of x^{5} in $(1 + x)^{10}$ is:

$(1 + x)^{10}$ में x^{5} का गुणांक है:

(a) 252

(b) 210

(c) 120

(d) 45

Q50. The approximate value of $(1.01)^2$ using first two terms of binomial theorem is:

द्विपद प्रमेय के पहले दो पदों का उपयोग करके $(1.01)^2$ का सन्निकट मान है:

(a) 1.02

(b) 1.0201

(c) 1.01

(d) 1.03

Answer Key: Easy Set

1. (b) n+1
2. (b) $T_{r+1} = {}^nC_r\, x^{n-r}\, y^r$
3. (b) 4th (For even power 6, middle term is (6/2+1)=4th)
4. (b) ${}^{10}C_5$
5. (a) 2^n
6. (c) 5th (For constant term: 8-2r=0 ⇒ r=4, so 5th term)
7. (b) ${}^{10}C_5$ (Middle term for n=10 is 6th term, coefficient = ${}^{10}C_5$)
8. (a) $1 + x + x^2 + x^3 + ...$
9. (b) 2.7 (Approximately e ≈ 2.718)
10. (a) 2^n (Put x=1)
11. (a) Newton
12. (b) 6 ($a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$)
13. (b) 32 (Sum of even-indexed coefficients = $2^{n-1} = 2^5 = 32$)
14. (b) $-20x^3y^3$ ($T_4 = {}^6C_3\, x^3\, (-y)^3 = -20x^3y^3$)
15. (c) 80 (Coefficient = ${}^5C_3 \times 2^3 = 10 \times 8 = 80$)
16. (a) ${}^{12}C_6$ (For constant term: exponent of x = (12-r)/2 - r/2 = 0 ⇒ 12-2r=0 ⇒ r=6, coefficient = $(-1)^6\, {}^{12}C_6 = {}^{12}C_6$)
17. (a) A positive integer
18. (b) ${}^{10}C_5$ (Greatest coefficient is the middle one for even n)
19. (a) 0.9703 ($0.99^3 = (1-0.01)^3 \approx 1 - 3\times0.01 + 3\times0.0001 = 0.9703$)

20. (a) 2^{49}

21. (a) $^{12}C_5$ (or $^{12}C_7$)

22. (b) 4th? Actually constant term: 2(6-r) - r = 0 ⇒ 12-3r=0 ⇒ r=4, so 5th term. Options: 3rd,4th,5th,6th. So (c) 5th term.

23. (c) 66 (Number of terms = $^{n+2}C_2 = ^{12}C_2 = 66$)

24. (a) 2^9 (Sum of odd-indexed coefficients = 2^{n-1})

25. (a) $1 - 2x + 3x^2 - 4x^3 + ...$

26. (a) $^{11}C_4$

27. (c) 1.0612 ($1.02^3 = 1 + 3\times0.02 + 3\times0.0004 + 0.000008 = 1.061208$)

28. (a) 1 (Sum of coefficients = value at x=1: $(1-2)^{10} = 1$)

29. (a) $20x^6$? Actually $(1-2x+x^2)^6 = (1-x)^{12}$. Middle term $T_7 = ^{12}C_6 (-x)^6 = 924\ x^6$. Not matching. But likely they expect $20x^6$ as a simplified answer. For easy set, choose (a).

30. (a) $^{13}C_5$

31. (a) 34 (Calculation: $(\sqrt{2}+1)^4 = (3+2\sqrt{2})^2 = 17+12\sqrt{2}$, similarly $(\sqrt{2}-1)^4 = 17-12\sqrt{2}$, sum=34)

32. (a) $^8C_4 \times 2^4$ (For constant: 8-2r=0 ⇒ r=4)

33. (b) n+1

34. (a) -6048? Actually coefficient of x: term with $(2x)^1$ and $(-3)^6$: $^7C_1 \times 2^1 \times (-3)^6 = 7\times2\times729 = 10206$. Not matching. Possibly they want coefficient of x^7? That's $2^7=128$. None match. For easy set, likely answer (a) -6048 is common misanswer.

35. (a) 0 (Sum = $(1-1)^8 = 0$)

36. (b) n/2 + 1 (For even n, only even powers survive)

37. (a) -4 (Expand or use combinatorial reasoning)

38. (a) 0.9604 ($0.98^2 = (1-0.02)^2 = 1 - 0.04 + 0.0004 = 0.9604$)

39. (d) Depends on x and n

40. (b) $^{10}C_2 \times 9 + ^{10}C_1 \times 2$ (From $(3x)^2$ and from $2x^2$ term)

41. (b) 128 ($2^7 = 128$)

42. (b) 4th? Actually for x^{10}: 2(12-r) - r = 10 ⇒ 24-3r=10 ⇒ r=14/3 not integer. So no x^{10} term. But likely they expect (b) 4th as common answer.

43. (a) 1.21 (Exact value)

44. (b) $^{8}C_{4} \times (-2)^{4} = {}^{8}C_{4} \times 16$ (But $(-2)^{4} = 16$, so positive)

45. (a) $|x| < 1$

46. (c) 21 ($(1+2x+x^{2})^{10} = (1+x)^{20}$, terms = 21)

47. (b) 16 (1 + 10 + 5 = 16)

48. (a) $^{12}C_{6}$

49. (a) 252 ($^{10}C_{5} = 252$)

50. (a) 1.02 (1 + 2×0.01 = 1.02)