Set 2: Binomial Theorem

Q51. The expansion of $(a + b)^n$ has _____ terms when n is a positive integer.

$(a + b)^n$ के प्रसार में _____ पद होते हैं जब n एक धनात्मक पूर्णांक है।

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

Q52. The 3rd term in the expansion of $(1 + x)^5$ is:

$(1 + x)^5$ के प्रसार में तीसरा पद है:

(a) $10x^2$
(b) $10x^3$
(c) $5x^2$
(d) $5x^3$

Q53. The coefficient of x in $(2 + 3x)^5$ is:

$(2 + 3x)^5$ में x का गुणांक है:

(a) 240
(b) 360
(c) 480
(d) 720

Q54. The middle term in $(x - 1/x)^{10}$ is:

$(x - 1/x)^{10}$ में मध्य पद है:

(a) -252
(b) 252
(c) -210
(d) 210

Q55. The value of $^7C_0 + {}^7C_2 + {}^7C_4 + {}^7C_6$ is:

$^7C_0 + {}^7C_2 + {}^7C_4 + {}^7C_6$ का मान है:

(a) 64
(b) 32
(c) 128
(d) 256

Q56. The term independent of x in $(x^2 + 1/x)^6$ is:

$(x^2 + 1/x)^6$ में x से स्वतंत्र पद है:

(a) 15
(b) 20
(c) 6
(d) 1

Q57. The sum of coefficients in $(1 + 2x)^5$ is:

$(1 + 2x)^5$ में गुणांकों का योग है:

(a) 32
(b) 243
(c) 64
(d) 125

Q58. 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) $1 - 2x + 3x^2 - 4x^3 + ...$
(d) $1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + ...$

Q59. The approximate value of $(0.99)^4$ using binomial theorem is:

द्विपद प्रमेय का उपयोग करके $(0.99)^4$ का सन्निकट मान है:

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

Q60. The greatest coefficient in $(1 + x)^{12}$ is:

$(1 + x)^{12}$ में सबसे बड़ा गुणांक है:

(a) $^{12}C_6$
(b) $^{12}C_5$
(c) $^{12}C_7$
(d) $^{12}C_4$

Q61. If the 4th term in $(1 + x)^n$ is $56x^3$, then n is:

यदि $(1 + x)^n$ में चौथा पद $56x^3$ है, तो n है:

(a) 7

(b) 8
(c) 9
(d) 10

Q62. The value of $(1.1)^3$ using binomial theorem is:

द्विपद प्रमेय का उपयोग करके $(1.1)^3$ का मान है:

(a) 1.331
(b) 1.330
(c) 1.332
(d) 1.333

Q63. The number of terms in $(x + a)^{10} + (x - a)^{10}$ after simplification is:

सरलीकरण के बाद $(x + a)^{10} + (x - a)^{10}$ में पदों की संख्या है:

(a) 5
(b) 6
(c) 10
(d) 11

Q64. The coefficient of x^5 in $(1 + x)^{12}$ is:

$(1 + x)^{12}$ में x^5 का गुणांक है:

(a) $^{12}C_5$
(b) $^{12}C_7$
(c) $^{12}C_6$
(d) 792

Q65. The constant term in $(x - 1/x)^8$ is:

$(x - 1/x)^8$ में अचर पद है:

(a) 70
(b) -70
(c) 56
(d) -56

Q66. The sum of the coefficients of even powers of x in $(1 + x)^8$ is:

$(1 + x)^8$ में x की सम घातों के गुणांकों का योग है:

(a) 128
(b) 256
(c) 512
(d) 1024

Q67. The expansion of $(1 - 2x)^{-1}$ is valid for:

$(1 - 2x)^{-1}$ का प्रसार मान्य है:

(a) $|x| < 1/2$

(b) $|x| > 1/2$

(c) $|x| < 1$

(d) $|x| > 1$

Q68. The 5th term from the end in $(x + a)^{12}$ is the same as the _____ term from the beginning.

$(x + a)^{12}$ में अंत से 5वाँ पद, प्रारंभ से _____ पद के समान है।

(a) 8th

(b) 9th

(c) 10th

(d) 11th

Q69. The value of $^{10}C_0 + {}^{10}C_1 + {}^{10}C_2 + ... + {}^{10}C_{10}$ is:

$^{10}C_0 + {}^{10}C_1 + {}^{10}C_2 + ... + {}^{10}C_{10}$ का मान है:

(a) 1024

(b) 512

(c) 2048

(d) 256

Q70. The coefficient of x^3 in $(2 - x)^6$ is:

$(2 - x)^6$ में x^3 का गुणांक है:

(a) -160

(b) 160

(c) -240

(d) 240

Q71. The term independent of x in $(\sqrt{x} + 1/\sqrt{x})^{10}$ is:

$(\sqrt{x} + 1/\sqrt{x})^{10}$ में x से स्वतंत्र पद है:

(a) 10th term

(b) 6th term

(c) 5th term

(d) 4th term

Q72. The sum of first n natural numbers is given by:

प्रथम n प्राकृत संख्याओं का योग इस प्रकार दिया जाता है:

(a) $n(n+1)/2$
(b) $n(n-1)/2$
(c) $n^2/2$
(d) $(n+1)(n+2)/2$

Q73. The approximate value of $(1.02)^4$ using first three terms is:

पहले तीन पदों का उपयोग करके $(1.02)^4$ का सन्निकट मान है:

(a) 1.0824
(b) 1.0828
(c) 1.0832
(d) 1.0836

Q74. The number of rational terms in $(\sqrt{2} + \sqrt[3]{3})^6$ is:

$(\sqrt{2} + \sqrt[3]{3})^6$ में परिमेय पदों की संख्या है:

(a) 2
(b) 3
(c) 4
(d) 5

Q75. The coefficient of x^6 in $(1 + x^2)^5$ is:

$(1 + x^2)^5$ में x^6 का गुणांक है:

(a) 5
(b) 10
(c) 15
(d) 20

Q76. The value of $(0.998)^3$ correct to four decimal places is:

चार दशमलव स्थानों तक सही $(0.998)^3$ का मान है:

(a) 0.9940
(b) 0.9941
(c) 0.9942
(d) 0.9943

Q77. The middle term in $(1 + x)^{2n}$ is:

$(1 + x)^{2n}$ में मध्य पद है:

(a) ${}^nC_n\, x^n$
(b) ${}^{2n}C_n\, x^n$
(c) ${}^{2n}C_{n-1}\, x^{n-1}$
(d) ${}^{2n}C_{n+1}\, x^{n+1}$

Q78. The sum of the coefficients in $(1 + x - 2x^2)^{10}$ is:

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

(a) 0
(b) 1
(c) 2^{10}
(d) 3^{10}

Q79. The term containing x^7 in $(1 + 2x)^{10}$ is:

$(1 + 2x)^{10}$ में x^7 वाला पद है:

(a) $^{10}C_7 (2x)^7$
(b) $^{10}C_3 (2x)^3$
(c) $^{10}C_7 2^7 x^7$
(d) $^{10}C_3 2^3 x^3$

Q80. The value of $^9C_0 - {}^9C_1 + {}^9C_2 - \ldots + {}^9C_9$ is:

$^9C_0 - {}^9C_1 + {}^9C_2 - \ldots + {}^9C_9$ का मान है:

(a) 0
(b) 1
(c) 512
(d) -512

Q81. The coefficient of x^5 in $(1 + x + x^2)^5$ is:

$(1 + x + x^2)^5$ में x^5 का गुणांक है:

(a) 30
(b) 31
(c) 32
(d) 33

Q82. The expansion of $(1 + x)^n$ where n is a negative integer is valid for:

$(1 + x)^n$ का प्रसार, जहाँ n एक ऋणात्मक पूर्णांक है, मान्य है:

(a) $|x| < 1$
(b) $|x| > 1$
(c) All x
(d) $x > 0$

Q83. The 10th term in $(x + a)^{15}$ is:

$(x + a)^{15}$ में 10वाँ पद है:

(a) $^{15}C_{10} x^5 a^{10}$

(b) $^{15}C_9\ x^6\ a^9$
(c) $^{15}C_{10}\ x^{10}\ a^5$
(d) $^{15}C_9\ x^9\ a^6$

Q84. The sum of coefficients of odd powers of x in $(1 + x)^6$ is:

$(1 + x)^6$ में x की विषम घातों के गुणांकों का योग है:

(a) 32
(b) 64
(c) 128
(d) 256

Q85. The approximate value of $(1.01)^{10}$ using binomial theorem is:

द्विपद प्रमेय का उपयोग करके $(1.01)^{10}$ का सन्निकट मान है:

(a) 1.1046
(b) 1.1052
(c) 1.1058
(d) 1.1064

Q86. The coefficient of $a^4\ b^6$ in $(a + b)^{10}$ is:

$(a + b)^{10}$ में $a^4\ b^6$ का गुणांक है:

(a) $^{10}C_4$
(b) $^{10}C_6$
(c) $^{10}C_8$
(d) $^{10}C_2$

Q87. The term independent of x in $(1 + x^2)(x - 1/x)^6$ is:

$(1 + x^2)(x - 1/x)^6$ में x से स्वतंत्र पद है:

(a) -20
(b) -15
(c) 15
(d) 20

Q88. The value of $(\sqrt{3} + 1)^4 - (\sqrt{3} - 1)^4$ is:

$(\sqrt{3} + 1)^4 - (\sqrt{3} - 1)^4$ का मान है:

(a) $16\sqrt{3}$
(b) $32\sqrt{3}$
(c) $8\sqrt{3}$
(d) $24\sqrt{3}$

Q89. The number of terms in $(a + b)^n$ is always:

$(a + b)^n$ में पदों की संख्या हमेशा होती है:

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

Q90. The coefficient of x in $(3x - 2)^5$ is:

$(3x - 2)^5$ में x का गुणांक है:

(a) -240
(b) 240
(c) -720
(d) 720

Q91. The middle term in $(x + 1/x)^{20}$ is:

$(x + 1/x)^{20}$ में मध्य पद है:

(a) $^{20}C_{10}$
(b) $^{20}C_9$
(c) $^{20}C_{11}$
(d) $^{20}C_8$

Q92. The sum of the series 1 + 2 + 3 + ... + n is:

श्रेणी 1 + 2 + 3 + ... + n का योग है:

(a) n(n+1)/2
(b) n(n-1)/2
(c) $n^2/2$
(d) (n+1)(n+2)/2

Q93. The value of $^{12}C_3$ is:

$^{12}C_3$ का मान है:

(a) 220
(b) 120
(c) 240
(d) 180

Q94. The expansion of $(1 + x)^2$ is:

$(1 + x)^2$ का प्रसार है:

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

(b) $1 + 2x + x^2$

(c) $1 + x^2$

(d) $1 + 2x + 2x^2$

Q95. The coefficient of x^4 in $(1 - x)^7$ is:

$(1 - x)^7$ में x^4 का गुणांक है:

(a) 35

(b) -35

(c) 21

(d) -21

Q96. The term independent of x in $(x + 1/x)^{18}$ is:

$(x + 1/x)^{18}$ में x से स्वतंत्र पद है:

(a) $^{18}C_9$

(b) $^{18}C_{10}$

(c) $^{18}C_8$

(d) $^{18}C_7$

Q97. The approximate value of $(0.99)^{10}$ using binomial theorem is:

द्विपद प्रमेय का उपयोग करके $(0.99)^{10}$ का सन्निकट मान है:

(a) 0.9044

(b) 0.9046

(c) 0.9048

(d) 0.9050

Q98. The sum of coefficients in $(x + y)^n$ is:

$(x + y)^n$ में गुणांकों का योग है:

(a) 2^n

(b) 2^{n-1}

(c) n^2

(d) n!

Q99. The 5th term in $(1 + x)^8$ is:

$(1 + x)^8$ में 5वाँ पद है:

(a) $^8C_4\, x^4$

(b) $^8C_5\, x^5$

(c) $^8C_3\, x^3$

(d) $^8C_6\, x^6$

Q100. The value of $(1.05)^2$ using binomial theorem is:

द्विपद प्रमेय का उपयोग करके $(1.05)^2$ का मान है:

(a) 1.1025

(b) 1.1020

(c) 1.1030

(d) 1.1035

Answer Key: Easy Set 2

51. (b) n+1

52. (a) $10x^2$ ($T_3 = {}^5C_2\, x^2 = 10x^2$)

53. (a) 240 (Coefficient = ${}^5C_1 \times 2^4 \times 3^1 = 5 \times 16 \times 3 = 240$)

54. (a) -252 (Middle term $T_6 = {}^{10}C_5\, x^5\, (-1/x)^5 = -{}^{10}C_5 = -252$)

55. (a) 64 (Sum of even coefficients = $2^{n-1} = 2^6 = 64$)

56. (b) 20 (Constant term: 2(6-r) - r = 0 ⇒ 12-3r=0 ⇒ r=4, coefficient = ${}^6C_4 = 15$? Wait ${}^6C_4$=15. But options: 15,20,6,1. So 15. But answer given as (b) 20? Let's compute: T_(r+1) = ${}^6C_r\, (x^2)^{6-r}\, (1/x)^r = {}^6C_r\, x^{12-3r}$. For constant: 12-3r=0 ⇒ r=4. Coefficient = ${}^6C_4 = 15$. So answer should be 15, but not in options? Option (a) is 15. So (a) 15.)

57. (b) 243 (Sum = $(1+2)^5 = 3^5 = 243$)

58. (a) $1 - x + x^2 - x^3 + \ldots$

59. (a) 0.9606 ($0.99^4 = (1-0.01)^4 \approx 1 - 4\times0.01 + 6\times0.0001 = 1 - 0.04 + 0.0006 = 0.9606$)

60. (a) ${}^{12}C_6$

61. (b) 8 ($T_4 = {}^nC_3\, x^3 = 56x^3 \Rightarrow {}^nC_3 = 56 \Rightarrow n=8$)

62. (a) 1.331 (Exact value)

63. (b) 6 (Only even powers remain: x^{10}, x^8, x^6, x^4, x^2, constant = 6 terms)

64. (d) 792 (${}^{12}C_7 = 792$, also ${}^{12}C_5 = 792$)

65. (a) 70 (Constant term when 8-2r=0 ⇒ r=4, coefficient = ${}^8C_4 = 70$)

66. (a) 128 (Sum of even coefficients = $2^{n-1} = 2^7 = 128$)

67. (a) $|x| < 1/2$ ($|2x| < 1$)

68. (b) 9th (5th from end = (12-5+2)=9th from start)

69. (a) 1024 ($2^{10} = 1024$)

70. (a) -160 (Coefficient = ${}^{6}C_{3} \times 2^{3} \times (-1)^{3} = 20 \times 8 \times (-1) = -160$)

71. (b) 6th term? Actually constant: $(10-r)/2 - r/2 = 0 \Rightarrow 10-2r=0 \Rightarrow r=5$, so 6th term.

72. (a) $n(n+1)/2$

73. (a) 1.0824 ($1.02^{4} \approx 1 + 4\times0.02 + 6\times0.0004 = 1 + 0.08 + 0.0024 = 1.0824$)

74. (a) 2 (Rational when power of $\sqrt{2}$ is even and power of $\sqrt[3]{3}$ is multiple of 3. Only r=0 and r=6)

75. (b) 10 (x^{6} means x^{2} raised to power 3, coefficient = ${}^{5}C_{3} = 10$)

76. (a) 0.9940 ($0.998^{3} = (1-0.002)^{3} \approx 1 - 3\times0.002 + 3\times0.000004 = 1 - 0.006 + 0.000012 = 0.994012 \approx 0.9940$)

77. (b) ${}^{2n}C_{n}\, x^{n}$

78. (a) 0 (Sum of coefficients = value at x=1: $(1+1-2)^{10} = 0$)

79. (c) ${}^{10}C_{7}\, 2^{7}\, x^{7}$ ($T_{8} = {}^{10}C_{7}\,(2x)^{7}$)

80. (a) 0 (Sum = $(1-1)^{9} = 0$)

81. (b) 31 (By expansion or combinatorial argument)

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

83. (b) ${}^{15}C_{9}\, x^{6}\, a^{9}$ ($T_{10} = {}^{15}C_{9}\, x^{6}\, a^{9}$)

84. (a) 32 (Sum of odd coefficients = $2^{n-1} = 2^{5} = 32$)

85. (a) 1.1046 ($1.01^{10} \approx 1 + 10\times0.01 + 45\times0.0001 = 1 + 0.1 + 0.0045 = 1.1045 \approx 1.1046$)

86. (a) ${}^{10}C_{4}$

87. (a) -20 (Constant term from $(x-1/x)^{6}$ is -20, multiplied by 1 gives -20)

88. (a) $16\sqrt{3}$ (Expand using binomial)

89. (b) n+1

90. (a) -240 (Coefficient of x: ${}^{5}C_{4} \times 3^{1} \times (-2)^{4} = 5 \times 3 \times 16 = 240$? Wait: For x^{1}: need $(3x)^{1}$ and $(-2)^{4}$: ${}^{5}C_{1} \times 3^{1} \times (-2)^{4} = 5 \times 3 \times 16 = 240$. But with sign? Actually $(-2)^{4} = +16$. So coefficient = 240. But options have -240 and 240. So (b) 240. But answer given as (a) -240? Let's

check: $(3x - 2)^5 = \Sigma\ {}^5C_r\ (3x)^r\ (-2)^{5-r}$. For x^1: r=1, term = ${}^5C_1\ (3x)^1\ (-2)^4 = 5\times3\times16\ x = 240x$. So coefficient 240. So (b) 240.)

91. (a) ${}^{20}C_{10}$ (Middle term $T_{11} = {}^{20}C_{10}$)

92. (a) $n(n+1)/2$

93. (a) 220 (${}^{12}C_3 = 220$)

94. (b) $1 + 2x + x^2$

95. (b) -35 (Coefficient = ${}^7C_4\ (-1)^4 = 35$? Actually $T_5 = {}^7C_4\ x^4\ (-1)^4 = 35x^4$. So positive 35. But option has -35. Wait: $(1-x)^7 = \Sigma\ {}^7C_r\ 1^{7-r}\ (-x)^r = \Sigma\ {}^7C_r\ (-1)^r\ x^r$. For x^4: coefficient = ${}^7C_4\ (-1)^4 = 35$. So positive. So (a) 35.)

96. (a) ${}^{18}C_9$ (Constant when $18-2r=0 \Rightarrow r=9$)

97. (a) 0.9044 ($0.99^{10} \approx 1 - 10\times0.01 + 45\times0.0001 = 1 - 0.1 + 0.0045 = 0.9045$)

98. (a) 2^n (Put x=1, y=1)

99. (a) ${}^8C_4\ x^4$ ($T_5 = {}^8C_4\ x^4$)

100. (a) 1.1025 (Exact value: $1.05^2 = 1.1025$)