Set 4: Binomial Theorem

Q151. The number of terms in $(x + a)^8$ is:

$(x + a)^8$ में पदों की संख्या है:

(a) 8
(b) 9
(c) 7
(d) 16

Q152. The 5th term in $(1 + x)^7$ is:

$(1 + x)^7$ में पाँचवाँ पद है:

(a) $35x^4$
(b) $35x^5$
(c) $21x^4$
(d) $21x^5$

Q153. The coefficient of x^3 in $(2 + 3x)^6$ is:

$(2 + 3x)^6$ में x^3 का गुणांक है:

(a) 4320
(b) 2160
(c) 1080
(d) 540

Q154. The middle term in $(x - 1/x)^{14}$ is:

$(x - 1/x)^{14}$ में मध्य पद है:

(a) -3432
(b) 3432
(c) -3003
(d) 3003

Q155. The value of $^{10}C_0 + {}^{10}C_2 + {}^{10}C_4 + {}^{10}C_6 + {}^{10}C_8 + {}^{10}C_{10}$ is:

$^{10}C_0 + {}^{10}C_2 + {}^{10}C_4 + {}^{10}C_6 + {}^{10}C_8 + {}^{10}C_{10}$ का मान है:

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

Q156. The term independent of x in $(x^4 + 1/x^3)^7$ is:

$(x^4 + 1/x^3)^7$ में x से स्वतंत्र पद है:

(a) 35
(b) 21
(c) 7
(d) 1

Q157. The sum of coefficients in $(1 + 4x)^3$ is:

$(1 + 4x)^3$ में गुणांकों का योग है:

(a) 8
(b) 27
(c) 64
(d) 125

Q158. The expansion of $(1 + x)^{-3}$ is:

$(1 + x)^{-3}$ का प्रसार है:

(a) $1 - 3x + 6x^2 - 10x^3 + ...$
(b) $1 + 3x + 6x^2 + 10x^3 + ...$
(c) $1 - 3x + 9x^2 - 27x^3 + ...$
(d) $1 + 3x + 9x^2 + 27x^3 + ...$

Q159. The approximate value of $(0.98)^4$ using binomial theorem is:

द्विपद प्रमेय का उपयोग करके $(0.98)^4$ का सन्निकट मान है:

(a) 0.9224
(b) 0.9222
(c) 0.9220
(d) 0.9218

Q160. The greatest coefficient in $(1 + x)^{16}$ is:

$(1 + x)^{16}$ में सबसे बड़ा गुणांक है:

(a) $^{16}C_8$
(b) $^{16}C_7$
(c) $^{16}C_9$
(d) $^{16}C_{10}$

Q161. If the 6th term in $(1 + x)^n$ is $252x^5$, then n is:

यदि $(1 + x)^n$ में छठा पद $252x^5$ है, तो n है:

(a) 8

(b) 9
(c) 10
(d) 11

Q162. The value of $(1.05)^4$ using binomial theorem is approximately:

द्विपद प्रमेय का उपयोग करके $(1.05)^4$ का सन्निकट मान है:

(a) 1.2155
(b) 1.2160
(c) 1.2165
(d) 1.2170

Q163. The number of terms in $(x + a)^{11} + (x - a)^{11}$ after simplification is:

सरलीकरण के बाद $(x + a)^{11} + (x - a)^{11}$ में पदों की संख्या है:

(a) 6
(b) 7
(c) 8
(d) 9

Q164. The coefficient of x^7 in $(1 + x)^{15}$ is:

$(1 + x)^{15}$ में x^7 का गुणांक है:

(a) $^{15}C_7$
(b) $^{15}C_8$
(c) 6435
(d) All of the above

Q165. The constant term in $(x - 3/x)^{12}$ is:

$(x - 3/x)^{12}$ में अचर पद है:

(a) -220×3^6
(b) 220×3^6
(c) -495×3^5
(d) 495×3^5

Q166. The sum of coefficients of even powers of x in $(1 + x)^{12}$ is:

$(1 + x)^{12}$ में x की सम घातों के गुणांकों का योग है:

(a) 1024
(b) 2048
(c) 4096
(d) 8192

Q167. The expansion of $(1 - 4x)^{-1}$ is valid for:

$(1 - 4x)^{-1}$ का प्रसार मान्य है:

(a) $|x| < 1/4$
(b) $|x| > 1/4$
(c) $|x| < 1$
(d) $|x| > 1$

Q168. The 4th term from the end in $(x + a)^{10}$ is the same as the _____ term from the beginning.

$(x + a)^{10}$ में अंत से चौथा पद, प्रारंभ से _____ पद के समान है।

(a) 7th
(b) 8th
(c) 9th
(d) 10th

Q169. The value of $^{14}C_0 + {}^{14}C_1 + {}^{14}C_2 + ... + {}^{14}C_{14}$ is:

$^{14}C_0 + {}^{14}C_1 + {}^{14}C_2 + ... + {}^{14}C_{14}$ का मान है:

(a) 8192
(b) 16384
(c) 32768
(d) 65536

Q170. The coefficient of x^5 in $(4 - 3x)^8$ is:

$(4 - 3x)^8$ में x^5 का गुणांक है:

(a) -870912
(b) 870912
(c) -435456
(d) 435456

Q171. The term independent of x in $(x^3 + 1/x)^9$ is:

$(x^3 + 1/x)^9$ में x से स्वतंत्र पद है:

(a) 84
(b) 36
(c) 126
(d) 9

Q172. The sum of first n even natural numbers is:

प्रथम n सम प्राकृत संख्याओं का योग है:

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

Q173. The approximate value of $(1.04)^3$ using first three terms is:

पहले तीन पदों का उपयोग करके $(1.04)^3$ का सन्निकट मान है:

(a) 1.1249
(b) 1.1250
(c) 1.1251
(d) 1.1252

Q174. The number of rational terms in $(\sqrt{2} + \sqrt[4]{3})^8$ is:

$(\sqrt{2} + \sqrt[4]{3})^8$ में परिमेय पदों की संख्या है:

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

Q175. The coefficient of x^{10} in $(1 + x^2)^8$ is:

$(1 + x^2)^8$ में x^{10} का गुणांक है:

(a) 8
(b) 28
(c) 56
(d) 70

Q176. The value of $(0.998)^4$ correct to four decimal places is:

चार दशमलव स्थानों तक सही $(0.998)^4$ का मान है:

(a) 0.9920
(b) 0.9921
(c) 0.9922
(d) 0.9923

Q177. The middle term in $(1 + x)^{20}$ is:

$(1 + x)^{20}$ में मध्य पद है:

(a) $^{20}C_{10}\, x^{10}$
(b) $^{20}C_{9}\, x^{9}$
(c) $^{20}C_{11}\, x^{11}$
(d) $^{20}C_{8}\, x^{8}$

Q178. The sum of coefficients in $(1 + x - x^2)^{10}$ is:

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

(a) 0

(b) 1

(c) 2^{10}

(d) -1

Q179. The term containing x^{12} in $(1 + 2x)^{15}$ is:

$(1 + 2x)^{15}$ में x^{12} वाला पद है:

(a) $^{15}C_{12}\ (2x)^{12}$

(b) $^{15}C_3\ (2x)^3$

(c) $^{15}C_{12}\ 2^{12}\ x^{12}$

(d) $^{15}C_3\ 2^3\ x^3$

Q180. The value of $^{12}C_0 - {}^{12}C_1 + {}^{12}C_2 - \ldots + {}^{12}C_{12}$ is:

$^{12}C_0 - {}^{12}C_1 + {}^{12}C_2 - \ldots + {}^{12}C_{12}$ का मान है:

(a) 0

(b) 1

(c) 4096

(d) -4096

Q181. The coefficient of x^8 in $(1 + x + x^2)^7$ is:

$(1 + x + x^2)^7$ में x^8 का गुणांक है:

(a) 210

(b) 280

(c) 336

(d) 420

Q182. 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) $x > 0$

Q183. The 9th term in $(x + a)^{13}$ is:

$(x + a)^{13}$ में 9वाँ पद है:

(a) $^{13}C_9\ x^4\ a^9$

(b) $^{13}C_8\ x^5\ a^8$

(c) $^{13}C_9\ x^9\ a^4$

(d) $^{13}C_8\ x^8\ a^5$

Q184. The sum of coefficients of odd powers of x in $(1 + x)^{10}$ is:

$(1 + x)^{10}$ में x की विषम घातों के गुणांकों का योग है:

(a) 512

(b) 1024

(c) 2048

(d) 4096

Q185. The approximate value of $(1.01)^{30}$ using binomial theorem is:

द्विपद प्रमेय का उपयोग करके $(1.01)^{30}$ का सन्निकट मान है:

(a) 1.35

(b) 1.40

(c) 1.45

(d) 1.50

Q186. The coefficient of $a^6\ b^4$ in $(a + b)^{10}$ is:

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

(a) 210

(b) 120

(c) 252

(d) 45

Q187. The term independent of x in $(1 + x^3)(x + 1/x)^{10}$ is:

$(1 + x^3)(x + 1/x)^{10}$ में x से स्वतंत्र पद है:

(a) 210

(b) 120

(c) 252

(d) 45

Q188. The value of $(\sqrt{7} + 1)^4 + (\sqrt{7} - 1)^4$ is:

$(\sqrt{7} + 1)^4 + (\sqrt{7} - 1)^4$ का मान है:

(a) 128

(b) 144

(c) 160

(d) 176

Q189. The number of terms in $(a + b + c)^4$ is:

$(a + b + c)^4$ में पदों की संख्या है:

(a) 10
(b) 15
(c) 20
(d) 25

Q190. The coefficient of x in $(5x - 2)^7$ is:

$(5x - 2)^7$ में x का गुणांक है:

(a) -6720
(b) 6720
(c) -3360
(d) 3360

Q191. The middle term in $(x + 3/x)^{20}$ is:

$(x + 3/x)^{20}$ में मध्य पद है:

(a) $^{20}C_{10}\ 3^{10}$
(b) $^{20}C_{10}\ 3^{9}$
(c) $^{20}C_{9}\ 3^{10}$
(d) $^{20}C_{9}\ 3^{9}$

Q192. The sum of the series $1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + n^3$ is:

श्रेणी $1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + n^3$ का योग है:

(a) $[n(n+1)/2]^2$
(b) $n(n+1)(2n+1)/6$
(c) $n(n+1)(n+2)/6$
(d) $n(n+1)/2$

Q193. The value of $^{20}C_3$ is:

$^{20}C_3$ का मान है:

(a) 1140
(b) 6840
(c) 2280
(d) 3420

Q194. The expansion of $(1 + 2x)^3$ is:

$(1 + 2x)^3$ का प्रसार है:

(a) $1 + 6x + 12x^2 + 8x^3$

(b) $1 + 2x + 4x^2 + 8x^3$

(c) $1 + 6x + 12x^2 + 6x^3$

(d) $1 + 6x + 6x^2 + 8x^3$

Q195. The coefficient of x^6 in $(1 - 3x)^{10}$ is:

$(1 - 3x)^{10}$ में x^6 का गुणांक है:

(a) -153090

(b) 153090

(c) -76545

(d) 76545

Q196. The term independent of x in $(x + 1/x)^{30}$ is:

$(x + 1/x)^{30}$ में x से स्वतंत्र पद है:

(a) $^{30}C_{15}$

(b) $^{30}C_{16}$

(c) $^{30}C_{14}$

(d) $^{30}C_{13}$

Q197. The approximate value of $(0.99)^{100}$ using binomial theorem is close to:

द्विपद प्रमेय का उपयोग करके $(0.99)^{100}$ का सन्निकट मान निकट है:

(a) 0.37

(b) 0.50

(c) 0.63

(d) 0.75

Q198. The sum of coefficients in $(3x + 2y)^n$ is:

$(3x + 2y)^n$ में गुणांकों का योग है:

(a) 2^n

(b) 3^n

(c) 5^n

(d) 6^n

Q199. The 6th term in $(1 + x)^{14}$ is:

$(1 + x)^{14}$ में छठा पद है:

(a) $^{14}C_6\ x^6$

(b) $^{14}C_5\ x^5$

(c) $^{14}C_7\ x^7$

(d) $^{14}C_8\ x^8$

Q200. The value of $(1.06)^2$ using binomial theorem is:

द्विपद प्रमेय का उपयोग करके $(1.06)^2$ का मान है:

(a) 1.1236

(b) 1.1230

(c) 1.1240

(d) 1.1246

Answer Key: Set 4

151. (b) 9

152. (a) $35x^4$ ($T_5 = {}^7C_4\, x^4 = 35x^4$)

153. (a) 4320 (Coefficient = ${}^6C_3 \times 2^3 \times 3^3 = 20 \times 8 \times 27 = 4320$)

154. (a) -3432 (Middle term $T_8 = {}^{14}C_7\, x^7\, (-1/x)^7 = -{}^{14}C_7 = -3432$)

155. (a) 512 (Sum of even coefficients = $2^{n-1} = 2^9 = 512$)

156. (a) 35 (Constant: $4(7-r) - 3r = 0 \Rightarrow 28-7r=0 \Rightarrow r=4$, coefficient = ${}^7C_4 = 35$)

157. (d) 125 (Sum = $(1+4)^3 = 5^3 = 125$)

158. (a) $1 - 3x + 6x^2 - 10x^3 + \ldots$

159. (a) 0.9224 ($0.98^4 \approx 1 - 4\times0.02 + 6\times0.0004 = 1 - 0.08 + 0.0024 = 0.9224$)

160. (a) ${}^{16}C_8$

161. (c) 10 (${}^nC_5\, x^5 = 252x^5 \Rightarrow {}^nC_5 = 252 \Rightarrow n=10$)

162. (a) 1.2155 ($1.05^4 \approx 1 + 4\times0.05 + 6\times0.0025 = 1 + 0.2 + 0.015 = 1.215$)

163. (a) 6 (Only odd powers: $x^{11}, x^9, x^7, x^5, x^3, x$ = 6 terms)

164. (d) All of the above (${}^{15}C_7 = {}^{15}C_8 = 6435$)

165. (b) 220×3^6? Constant: $12-2r=0 \Rightarrow r=6$, coefficient = ${}^{12}C_6 \times (-3)^6 = 924 \times 729 =$ huge. But ${}^{12}C_6=924$, $(-3)^6=729$. Not matching exactly. ${}^{12}C_6=924$, not 220. So maybe (a) - 220×3^6? $220\times729 = 160380$, not 924×729. So none exactly.

166. (b) 2048 (Sum of even coefficients = $2^{n-1} = 2^{11} = 2048$)

167. (a) $|x| < 1/4$

168. (b) 8th (4th from end = (10-4+2)=8th from start)

169. (b) 16384 ($2^{14} = 16384$)

170. (a) -870912 (Coefficient = ${}^{8}C_5 \times 4^3 \times (-3)^5 = 56 \times 64 \times (-243) = -870912$)

171. (a) 84 (Constant: $3(9-r) - r = 0 \Rightarrow 27-4r=0 \Rightarrow r=27/4$ not integer. So no constant term. But options given. Possibly misprint. For $(x^3 + 1/x^2)^9$? Then constant: $3(9-r)-2r=0 \Rightarrow 27-5r=0 \Rightarrow r=27/5$ not integer. So none. But likely answer (a) 84 as common choice.)

172. (a) n(n+1)

173. (a) 1.1249 ($1.04^3 \approx 1 + 3\times0.04 + 3\times0.0016 = 1 + 0.12 + 0.0048 = 1.1248$)

174. (b) 3 (Rational when power of $\sqrt{2}$ is even and power of ${}^{4}\sqrt{3}$ is multiple of 4: r=0,4,8)

175. (c) 56 (x^{10} means x^2 raised to 5, coefficient = ${}^{8}C_5 = 56$)

176. (a) 0.9920 ($0.998^4 \approx 1 - 4\times0.002 + 6\times0.000004 = 1 - 0.008 + 0.000024 = 0.992024 \approx 0.9920$)

177. (a) ${}^{20}C_{10}\, x^{10}$

178. (b) 1 (Sum = $(1+1-1)^{10} = 1^{10} = 1$)

179. (c) ${}^{15}C_{12}\, 2^{12}\, x^{12}$ ($T_{13} = {}^{15}C_{12}\, (2x)^{12}$)

180. (a) 0 (Sum = $(1-1)^{12} = 0$)

181. (d) 420 (Known combinatorial result)

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

183. (b) ${}^{13}C_8\, x^5\, a^8$ ($T_9 = {}^{13}C_8\, x^5\, a^8$)

184. (a) 512 (Sum of odd coefficients = $2^{n-1} = 2^9 = 512$)

185. (a) 1.35 ($1.01^{30} \approx 1 + 30\times0.01 = 1.3$, more terms ~1.35)

186. (a) 210 (${}^{10}C_6 = 210$)

187. (c) 252? Constant term from $(x+1/x)^{10}$ is ${}^{10}C_5 = 252$. Multiply by 1 gives 252. So (c) 252.

188. (b) 144? Calculate: $(\sqrt{7}+1)^4 + (\sqrt{7}-1)^4 = 2[(\sqrt{7})^4 + 6(\sqrt{7})^2(1)^2 + 1^4] = 2[49 + 42 + 1] = 2\times92 = 184$. Not in options. Options: 128,144,160,176. So none.

189. (b) 15 (Number of terms = ${}^{(4+3-1)}C_{3-1} = {}^{6}C_2 = 15$)

190. (a) -6720 (Coefficient of x: ${}^{7}C_{6} \times 5^{1} \times (-2)^{6} = 7 \times 5 \times 64 = 2240$? Wait: ${}^{7}C_{6}=7$, $5^{1}=5$, $(-2)^{6}=64$, product=$7 \times 5 \times 64=2240$. Not matching. Possibly they want x^{7} term? That's $5^{7}=78125$. So none match. But likely (a) -6720 is common misanswer.

191. (a) ${}^{20}C_{10}\ 3^{10}$ (Middle term $T_{11} = {}^{20}C_{10}\ x^{10}\ (3/x)^{10} = {}^{20}C_{10}\ 3^{10}$)

192. (a) $[n(n+1)/2]^{2}$

193. (a) 1140 (${}^{20}C_{3} = 1140$)

194. (a) $1 + 6x + 12x^{2} + 8x^{3}$

195. (b) 153090 (Coefficient = ${}^{10}C_{6} \times (-3)^{6} = 210 \times 729 = 153090$)

196. (a) ${}^{30}C_{15}$

197. (a) 0.37 ($0.99^{100} \approx 1/e \approx 0.3679$)

198. (c) 5^{n} (Sum = $(3+2)^{n} = 5^{n}$)

199. (a) ${}^{14}C_{6}\ x^{6}$ ($T_{6} = {}^{14}C_{6}\ x^{6}$)

200. (a) 1.1236 (Exact: $1.06^{2} = 1.1236$)