क्रमचय और संचय

इस अध्याय के सभी महत्वपूर्ण प्रश्न – उत्तर सहित। पहले खुद हल करने की कोशिश करो, फिर उत्तर मिलाओ।

अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

» गणना का आधारभूत सिद्धांत

प्रश्न 1 (आसान). एक दुकान में 5 तरह के पेन और 2 तरह के रजिस्टर हैं। आप कितने तरीकों से एक पेन और एक रजिस्टर खरीद सकते हैं?

उत्तर – 5 × 2 = 10 तरीके

प्रश्न 2 (आसान). सिक्के को दो बार उछालने पर कुल कितने परिणाम आ सकते हैं? (याद रहे: एक बार में Head या Tail)

उत्तर – 2 × 2 = 4 परिणाम

प्रश्न 3 (मध्यम). एक रेस्टोरेंट में 3 स्टार्टर, 4 मेन कोर्स और 2 डेज़र्ट हैं। आप कितने तरीकों से एक स्टार्टर, एक मेन कोर्स और एक डेज़र्ट का ऑर्डर दे सकते हैं?

उत्तर – 3 × 4 × 2 = 24 तरीके

प्रश्न 4 (कठिन). अंक 1, 2, 3, 4 का प्रयोग करके कितनी 3 अंकीय संख्याएँ बनाई जा सकती हैं, यदि अंकों की पुनरावृत्ति की अनुमति नहीं है?

उत्तर – पहले स्थान के लिए 4 विकल्प, दूसरे के लिए 3 (क्योंकि एक अंक इस्तेमाल हो चुका), तीसरे के लिए 2। कुल 4 × 3 × 2 = 24 संख्याएँ।

» क्रमचय की परिभाषा और महत्व

प्रश्न 5 (आसान). आपके पास अक्षर P, Q हैं। इनसे कितने अलग-अलग 2-अक्षरों के क्रम बनाए जा सकते हैं?

उत्तर – 2 (PQ, QP)

प्रश्न 6 (आसान). अगर आपके पास तीन दोस्त A, B, C हैं और आप उन्हें एक कतार में खड़ा करना चाहते हैं, तो कितने तरीके से खड़ा कर सकते हैं?

उत्तर – 6 (ABC, ACB, BAC, BCA, CAB, CBA)

प्रश्न 7 (मध्यम). एक दौड़ में 4 धावक A, B, C, D हैं। पहले दो स्थानों (पहला और दूसरा) पर धावक कितने अलग-अलग तरीकों से आ सकते हैं?

उत्तर – 12 (AB, AC, AD, BA, BC, BD, CA, CB, CD, DA, DB, DC)

» क्रमगुणित संकेतन (Factorial Notation)

प्रश्न 8 (आसान). 3! का मान ज्ञात कीजिए।

उत्तर – 6

प्रश्न 9 (आसान). क्या 2! + 3! = 5! है?

उत्तर – नहीं

प्रश्न 10 (मध्यम). 8! / (6! * 2!) का मान ज्ञात कीजिए।

उत्तर – 28

प्रश्न 11 (कठिन). यदि 1/7! + 1/8! = x/9! हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए।
उत्तर – 81

» n विभिन्न वस्तुओं में से r वस्तुओं के क्रमचय (पुनरावृत्ति के बिना)

प्रश्न 12 (आसान). P(4, 2) का मान ज्ञात कीजिए।
उत्तर – 12

प्रश्न 13 (आसान). P(6, 1) का मान ज्ञात कीजिए।
उत्तर – 6

प्रश्न 14 (मध्यम). एक दौड़ में 8 धावक हैं। पहले, दूसरे और तीसरे स्थान पर कितने अलग-अलग तरीकों से धावक आ सकते हैं?
उत्तर – 336

प्रश्न 15 (कठिन). अगर P(n, 2) = 30 हो, तो n का मान क्या होगा?
उत्तर – n = 6

» n विभिन्न वस्तुओं में से r वस्तुओं के क्रमचय (पुनरावृत्ति के साथ)

प्रश्न 16 (आसान). अगर आपके पास 5 अलग-अलग रंग के पेन हैं और आपको 2 पेन चुनकर एक 'pair' बनाना है, जहाँ आप रंगों को दोहरा सकते हैं, तो कितने तरीके हैं?
उत्तर – 25 (5^2)

प्रश्न 17 (आसान). एक सिक्के को 3 बार उछाला गया। 'outcomes' (चित्त या पट) की पुनरावृत्ति हो सकती है। कुल कितने संभव 'outcomes' होंगे?
उत्तर – 8 (2^3)

प्रश्न 18 (मध्यम). 1 से 5 तक के अंकों का उपयोग करके (पुनरावृत्ति की अनुमति के साथ) कितनी 3 अंकीय संख्याएँ बनाई जा सकती हैं?
उत्तर – 125 (5^3)

प्रश्न 19 (कठिन). अगर एक 'car number plate' में पहले 2 अक्षर अंग्रेजी वर्णमाला के (पुनरावृत्ति के साथ) और अगले 3 अंक (0-9, पुनरावृत्ति के साथ) इस्तेमाल होते हैं, तो कुल कितनी 'number plates' बन सकती हैं?
उत्तर – 676000 (26^2 * 10^3)

» क्रमचय जब सभी वस्तुएँ भिन्न-भिन्न नहीं होती हैं

प्रश्न 20 (आसान). शब्द 'DREAM' के अक्षरों से कितने क्रमचय बनाए जा सकते हैं?
उत्तर – 5! = 120

प्रश्न 21 (आसान). शब्द 'APPLE' के अक्षरों से कितने क्रमचय बनाए जा सकते हैं?
उत्तर – 5! / 2! = 60

प्रश्न 22 (मध्यम). शब्द 'MISSISSIPPI' के अक्षरों से कितने क्रमचय बनाए जा सकते हैं?
उत्तर – 11! / (4! * 4! * 2!) = 34650

प्रश्न 23 (कठिन). 4 लाल, 3 पीली और 2 हरी डिस्कों को एक पंक्ति में कितने प्रकार से व्यवस्थित किया जा सकता है, यदि एक ही रंग की डिस्कों में कोई अंतर नहीं है?
उत्तर – कुल डिस्क = 9 (4 लाल, 3 पीली, 2 हरी). 9! / (4! * 3! * 2!) = 1260

» संचय की परिभाषा और महत्व

प्रश्न 24 (आसान). अगर 5 किताबों में से 2 किताबें चुननी हों, तो यह कितने तरीकों से किया जा सकता है?
उत्तर – 10 तरीकों से

प्रश्न 25 (आसान). एक टोकरी में 4 अलग-अलग फल हैं। उनमें से कोई भी एक फल चुनने के कितने तरीके हैं?
उत्तर – 4 तरीकों से

प्रश्न 26 (मध्यम). एक ताश की गड्डी (52 पत्ते) से 2 पत्तों के संचय कितने तरीकों से बनाए जा सकते हैं?
उत्तर – 1326 तरीकों से

प्रश्न 27 (कठिन). 6 लड़कों और 4 लड़कियों में से 3 लड़कों और 2 लड़कियों की एक टीम कितने तरीकों से बनाई जा सकती है?
उत्तर – 120 तरीकों से

» n वभिन्नि वस्तुओं में से r वस्तुओं के संचय

प्रश्न 28 (आसान). 6 वस्तुओं में से 2 वस्तुओं का संचय ज्ञात कीजिए।
उत्तर – 15

प्रश्न 29 (आसान). C(5, 1) का मान ज्ञात कीजिए।
उत्तर – 5

प्रश्न 30 (मध्यम). एक टोकरी में 7 अलग-अलग फल हैं। उनमें से 3 फल कितने तरीकों से चुने जा सकते हैं?
उत्तर – 35

प्रश्न 31 (कठिन). एक पार्टी में 12 लोग हैं। अगर हर व्यक्ति दूसरे हर व्यक्ति से हाथ मिलाता है, तो कुल कितनी बार हाथ मिलाए जाएँगे?
उत्तर – 66

» संचय के गुणधर्म और सूत्र

प्रश्न 32 (आसान). यदि 8C3 = 8Cx है, तो x का मान क्या होगा?
उत्तर – x = 5 (या x = 3 भी हो सकता है, लेकिन 8C3 = 8C(8-3) = 8C5)

प्रश्न 33 (आसान). 10C8 का मान ज्ञात करने के लिए किस सरल गुणधर्म का उपयोग किया जा सकता है?
उत्तर – 10C8 = 10C(10-8) = 10C2

प्रश्न 34 (मध्यम). यदि nC4 = nC7 है, तो n का मान ज्ञात कीजिए।
उत्तर – n = 11 (n = 4+7)

प्रश्न 35 (कठिन). सिद्ध कीजिए कि 7C3 + 7C4 = 8C4 है।
उत्तर – 7C3 + 7C4 = 35 + 35 = 70. और 8C4 = 8!/(4!4!) = (8*7*6*5)/(4*3*2*1) = 70. अतः सिद्ध हुआ।

» क्रमचय और संचय पर विविध समस्याएँ

प्रश्न 36 (आसान). शब्द 'DREAM' के अक्षरों से कितने शब्द बनाए जा सकते हैं, यदि सभी स्वर एक साथ हों?
उत्तर – 2! × 3! = 2 × 6 = 12 शब्द।

प्रश्न 37 (आसान). 3 लड़के और 2 लड़कियों को एक पंक्ति में कितने प्रकार से बैठाया जा सकता है, यदि दोनों लड़कियाँ एक साथ बैठें?
उत्तर – 4! × 2! = 24 × 2 = 48 तरीके।

प्रश्न 38 (मध्यम). शब्द 'COMPUTER' के अक्षरों से कितने ऐसे शब्द बनाए जा सकते हैं, जिनमें स्वर हमेशा विषम स्थानों पर हों?

उत्तर – 5C4 × 4! × 4! = 5 × 24 × 24 = 2880 शब्द।

प्रश्न 39 (कठिन). 4 लड़कों और 3 लड़कियों को एक पंक्ति में कितने प्रकार से बैठाया जा सकता है, यदि कोई भी दो लड़कियाँ एक साथ न बैठें?

उत्तर – 4! × 5P3 = 24 × (5×4×3) = 24 × 60 = 1440 तरीके।

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. आपके पास 3 अलग-अलग रंग की टोपियां (लाल, नीली, हरी) और 4 अलग-अलग डिज़ाइन के मास्क हैं। आप कितने तरीकों से एक टोपी और एक मास्क पहन सकते हैं?

› पहला काम है टोपी चुनना। टोपियां 3 हैं, तो टोपी चुनने के तरीकों की संख्या = 3।

› दूसरा काम है मास्क चुनना। मास्क 4 हैं, तो मास्क चुनने के तरीकों की संख्या = 4।

› क्योंकि ये दोनों काम 'एक के बाद एक' (एक टोपी और एक मास्क) हो रहे हैं, इसलिए हम 'गणना के आधारभूत सिद्धांत' का इस्तेमाल करेंगे।

› कुल तरीकों की संख्या = (टोपी चुनने के तरीके) × (मास्क चुनने के तरीके)

उत्तर – कुल तरीकों की संख्या = 3 × 4 = 12 तरीके।

उदाहरण 2. आपके पास 1, 2, 3 ये तीन अंक हैं। इन तीनों अंकों को उपयोग करके आप कितने 3-अंकीय (three-digit) संख्याएँ बना सकते हैं, जहाँ किसी भी अंक को दोहराया नहीं जा सकता?

› पहला स्थान (सैकड़े का अंक) भरने के लिए हमारे पास 3 विकल्प हैं (1, 2, या 3)।

› अब, दूसरा स्थान (दहाई का अंक) भरने के लिए, क्योंकि एक अंक पहले ही इस्तेमाल हो चुका है और उसे दोहराना नहीं है, तो हमारे पास 2 विकल्प बचे हैं।

› आखिरी स्थान (इकाई का अंक) भरने के लिए, हमारे पास केवल 1 विकल्प बचा है।

› गणना के आधारभूत सिद्धांत का उपयोग करके, कुल क्रमचयों की संख्या = 3 × 2 × 1।

उत्तर – कुल 6 संख्याएँ बनाई जा सकती हैं: 123, 132, 213, 231, 312, 321।

उदाहरण 3. मान ज्ञात कीजिए: 6! - 4!

› सबसे पहले हम 6! का मान निकालेंगे। 6! का मतलब है 1 से लेकर 6 तक सभी प्राकृतिक संख्याओं का गुणनफल। तो 6! = 1 × 2 × 3 × 4 × 5 × 6 = 720।

› अब हम 4! का मान निकालेंगे। 4! का मतलब है 1 से लेकर 4 तक सभी प्राकृतिक संख्याओं का गुणनफल। तो 4! = 1 × 2 × 3 × 4 = 24।

› आखिर में, हम 6! में से 4! को घटा देंगे। 6! - 4! = 720 - 24 = 696।

उत्तर – 696

उदाहरण 4. मान लीजिए आपके पास 5 अलग-अलग किताबें हैं। आपको उनमें से कोई 3 किताबें अपनी शेल्फ पर लगानी हैं। कितने तरीकों से आप ऐसा कर सकते हैं?

› यहाँ कुल वस्तुओं की संख्या (n) = 5 (क्योंकि 5 अलग-अलग किताबें हैं)।

› जितनी वस्तुओं को चुनना और व्यवस्थित करना है (r) = 3 (क्योंकि 3 किताबें शेल्फ पर लगानी हैं)।

› क्रमचय का सूत्र लगाएं: P(n, r) = n! / (n-r)!

› मान रखें: P(5, 3) = 5! / (5-3)! = 5! / 2!

› क्रमगुणित का मान निकालें: 5! = 5 × 4 × 3 × 2 × 1 = 120, और 2! = 2 × 1 = 2

› हिसाब करें: P(5, 3) = 120 / 2

उत्तर – कुल 60 तरीकों से आप उन 3 किताबों को शेल्फ पर लगा सकते हैं।

उदाहरण 5. आपके पास अंग्रेजी वर्णमाला के 26 अक्षर हैं। अगर आप 4 अक्षरों का एक 'code' बनाना चाहते हैं, और अक्षरों की पुनरावृत्ति की अनुमति है, तो कितने अलग-अलग 'codes' बनाए जा सकते हैं?

› पहला, हमें यह पहचानना है कि कुल 'n' वस्तुएँ क्या हैं और कितनी 'r' वस्तुओं को चुनना है। यहाँ 'n' = 26 (कुल अक्षर)।

› दूसरा, हमें यह देखना है कि 'repetition allowed' है या नहीं। सवाल में स्पष्ट लिखा है 'पुनरावृत्ति की अनुमति है'।

› तीसरा, 'code' में 'क्रम' (order) मायने रखता है, इसलिए यह 'Permutation' का मामला है।

› क्योंकि 'repetition allowed' है, हम सूत्र 'n^r' का प्रयोग करेंगे।

› यहाँ 'n = 26' और 'r = 4' है।

› तो 'codes' की कुल संख्या होगी '26^4'।

› '26^4 = 26 × 26 × 26 × 26'।

› '26 × 26 = 676'।

› '676 × 26 = 17576'।

› '17576 × 26 = 456976'।

उत्तर – कुल 456976 अलग-अलग 'codes' बनाए जा सकते हैं।

उदाहरण 6. शब्द 'ALLAHABAD' के अक्षरों से बनने वाले क्रमचयों की संख्या ज्ञात कीजिए।

› सबसे पहले, 'Identify the total number of letters' – इसमें कुल अक्षर गिनो। 'ALLAHABAD' में कुल 9 अक्षर हैं।

› अब, 'Identify the repeated letters and their counts' – कौन-कौन से अक्षर कितनी बार दोहराए गए हैं, ये देखो।

› यहाँ 'A' 4 बार आया है।

› और 'L' 2 बार आया है।

› बाकी अक्षर ('H', 'B', 'D') एक-एक बार हैं।

› अब सूत्र लगाओ: 'Total permutations = n! / (p1! * p2! * ...)' – कुल क्रमचय = कुल अक्षरों का फैक्टोरियल / (पहले प्रकार के दोहराए गए अक्षरों का फैक्टोरियल * दूसरे प्रकार के दोहराए गए अक्षरों का फैक्टोरियल)।

› तो, 9! / (4! * 2!)

› गणना करो: 9! = 362880

› 4! = 24

› 2! = 2

› इसलिए, 362880 / (24 * 2) = 362880 / 48

› भाग देने पर = 7560

उत्तर – शब्द 'ALLAHABAD' के अक्षरों से बनने वाले कुल क्रमचय 7560 होंगे।

उदाहरण 7. एक कक्षा में 10 छात्र हैं। इनमें से 3 छात्रों की एक टीम कितने तरीकों से चुनी जा सकती है?

› यहाँ हमें 10 छात्रों में से 3 छात्रों को 'चुनना' है, और टीम में छात्रों के क्रम का कोई महत्व नहीं है।

› यह एक 'Combination' का प्रश्न है, इसलिए हम सूत्र nCr = n! / (r! * (n-r)!) का उपयोग करेंगे।

› यहाँ n = 10 (कुल छात्र) और r = 3 (चुने जाने वाले छात्र)।

› मान रखेंगे: 10C3 = 10! / (3! * (10-3)!)

› 10C3 = 10! / (3! * 7!)

› 10C3 = (10 × 9 × 8 × 7!) / (3 × 2 × 1 × 7!)

› 7! को ऊपर-नीचे काट देंगे।

› 10C3 = (10 × 9 × 8) / (3 × 2 × 1)

› 10C3 = 10 × 3 × 4 (क्योंकि 9 को 3 से भाग किया तो 3, और 8 को 2 से भाग किया तो 4)

› 10C3 = 120

उत्तर – कुल 120 तरीकों से 3 छात्रों की टीम चुनी जा सकती है।

उदाहरण 8. एक कक्षा में 10 छात्र हैं। उनमें से 3 छात्रों की एक समिति बनानी है। कितने तरीकों से यह समिति बनाई जा सकती है?

› यहाँ कुल छात्र (n) = 10 और समिति में चुनने वाले छात्र (r) = 3 हैं।

› क्योंकि समिति में छात्रों का क्रम मायने नहीं रखता (कोई भी 3 छात्र एक ही समिति का हिस्सा होंगे, चाहे किसी को भी पहले चुना जाए), यह संचय का प्रश्न है।

› सूत्र का प्रयोग करेंगे: nCr = n! / [r! * (n-r)!]

› मान रखने पर: 10C3 = 10! / [3! * (10-3)!]

› = 10! / (3! * 7!)

› = (10 × 9 × 8 × 7!) / (3 × 2 × 1 × 7!)

› 7! ऊपर और नीचे कट जाएगा।

› = (10 × 9 × 8) / (3 × 2 × 1)

› = 720 / 6

› = 120

उत्तर – 120 तरीकों से 3 छात्रों की समिति बनाई जा सकती है।

उदाहरण 9. सिद्ध कीजिए कि 15C12 = 15C3 है।

› हम जानते हैं कि संचय का सूत्र nCr = n! / [r! * (n-r)!] होता है।

› पहले हम 15C12 को हल करते हैं: 15C12 = 15! / [12! * (15-12)!] = 15! / [12! * 3!]

› अब हम 15C3 को हल करते हैं: 15C3 = 15! / [3! * (15-3)!] = 15! / [3! * 12!]

› दोनों मानों की तुलना करने पर: 15! / [12! * 3!] = 15! / [3! * 12!]

› अतः, 15C12 = 15C3 सिद्ध हुआ।

उत्तर – 15C12 = 15C3 सिद्ध हुआ।

उदाहरण 10. शब्द 'EQUATION' के अक्षरों से कितने ऐसे शब्द बनाए जा सकते हैं, जिनमें सभी स्वर (vowels) एक साथ हों?

› सबसे पहले, शब्द 'EQUATION' में कुल 8 अक्षर हैं।

› इसमें स्वर (vowels) कौन-कौन से हैं? E, U, A, I, O – ये 5 स्वर हैं।

› व्यंजन (consonants) कौन-कौन से हैं? Q, T, N – ये 3 व्यंजन हैं।

› शर्त है कि सभी स्वर एक साथ हों। तो हम क्या करेंगे? हम इन 5 स्वरों को एक 'सिंगल ब्लॉक' या एक 'इकाई' मान लेंगे। जैसे एक बंडल बना लिया हो उनका।

› तो अब हमारे पास क्या-क्या है? 1 स्वर का बंडल (EUAIO) और 3 व्यंजन (Q, T, N)। कुल मिलाकर 1 + 3 = 4 इकाइयाँ हो गईं।

› इन 4 इकाइयों को हम आपस में कितने तरीकों से व्यवस्थित कर सकते हैं? 4! तरीकों से। (4! = 4 x 3 x 2 x 1 = 24)

› अब, उस स्वर के बंडल के अंदर भी तो स्वर आपस में अपनी जगह बदल सकते हैं, है ना? हमारे पास 5 स्वर थे (E, U, A, I, O), और ये सभी अलग-अलग हैं।

› तो इन 5 स्वरों को आपस में कितने तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है? 5! तरीकों से। (5! = 5 x 4 x 3 x 2 x 1 = 120)

› कुल शब्दों की संख्या निकालने के लिए, हम दोनों परिणामों को गुणा कर देंगे (गुणन का सिद्धांत)।

› कुल शब्द = (इकाइयों को व्यवस्थित करने के तरीके) × (स्वर बंडल के अंदर स्वरों को व्यवस्थित करने के तरीके)

उत्तर – कुल शब्द = 4! × 5! = 24 × 120 = 2880 शब्द।

बोर्ड परीक्षा के लिए ख़ास

• यह सिद्धांत न केवल बोर्ड परीक्षाओं में सीधे प्रश्न के रूप में आता है, बल्कि क्रमचय और संचय के बड़े सवालों को हल करने की कुंजी भी है। इसलिए, 'कब गुणा करना है' इसे ठीक से समझना बहुत ज़रूरी है।

• यह अवधारणा 'क्रमचय और संचय' अध्याय की नींव है, इसलिए इसे अच्छे से समझना बोर्ड परीक्षाओं में प्रश्न हल करने के लिए महत्वपूर्ण है।

• क्रमगुणित से जुड़े सीधे मान निकालने वाले सवाल अक्सर छोटे अंकों के लिए परीक्षा में पूछे जाते हैं, और 0! = 1 वाला नियम तो बहुत महत्वपूर्ण है, इसे कभी मत भूलना!

• यह सूत्र बोर्ड परीक्षा में बहुत बार पूछा जाता है, सीधा सूत्र लगाने वाले सवाल या इस पर आधारित छोटे-मोटे प्रश्न अक्सर आते हैं। इसे अच्छे से याद कर लेना!

• यह कॉन्सेप्ट बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है! 'Permutations with repetition' और 'without repetition' के बीच का अंतर पहचानना सबसे ज़रूरी है। सवाल ध्यान से पढ़ो कि पुनरावृत्ति की अनुमति है या नहीं, तभी सही सूत्र लगा पाओगे।

• यह अवधारणा बोर्ड परीक्षाओं में 'word problems' या 'sequence arrangement' वाले सवालों में अक्सर पूछी जाती है। ध्यान रखना कि 'identical items' को सही से पहचानकर उनके 'factorials' से 'divide' करना है, वरना पूरे नंबर कट सकते हैं।

• Board exams में अक्सर क्रमचय और संचय के अंतर पर आधारित प्रश्न आते हैं। ध्यान से सवाल पढ़ना कि क्या 'arrangement' पूछा है या 'selection' – इसी से तय होगा कि 'P' लगाना है या 'C'!

• बोर्ड परीक्षा में, संचय और क्रमचय के सवालों में सबसे पहले ये पहचानो कि 'क्रम' मायने रखता है या नहीं। अगर रख रहा है तो क्रमचय, नहीं रख रहा तो संचय। सही सूत्र लगाने के आधे नंबर इसी पहचान पर मिलते हैं।

• ये गुणधर्म सीधे-सीधे प्रश्न हल करने में बहुत मदद करते हैं, खासकर जब आपको बिना लंबी गणना के 'n' या 'r' का मान ज्ञात करना हो। उदाहरण के लिए, 'nC4 = nC5' जैसे प्रश्न अक्सर आते हैं, जहां आप 'n = 4+5 = 9' सीधे लिख सकते हैं।

• बोर्ड परीक्षा में ऐसे सवाल 4 से 6 नंबर के आते हैं। शर्तों को ठीक से समझो और 'nCr' और 'nPr' का सही चुनाव करो।

एक नज़र में रिवीज़न

› दो घटनाओं के एक साथ घटित होने के कुल तरीके = m × n।

› क्रमचय = वस्तुओं की क्रमबद्ध व्यवस्था, जहाँ 'क्रम' महत्वपूर्ण है।

› n! = 1 × 2 × ... × n, 0! = 1, बड़े गुणनफल को संक्षिप्त करता है।

› nPr = n! / (n-r)! बिना पुनरावृत्ति, क्रम महत्वपूर्ण।

› n विभिन्न वस्तुओं में से r वस्तुओं के क्रमचय (पुनरावृत्ति के साथ) = n^r

› समान वस्तुओं वाले क्रमचय = n! / (p1! * p2! * ...)

› संचय: वस्तुओं का चयन जहाँ क्रम महत्वपूर्ण नहीं (nCr = n! / (r! * (n-r)!))

› n विभिन्न में से r वस्तुओं का चुनाव: nCr = n! / [r!(n-r)!], क्रम महत्वपूर्ण नहीं।

› nCr = nC(n-r) और nCr + nC(r-1) = n+1Cr, संचय के मुख्य गुणधर्म।

› जटिल शर्तों वाले क्रमचय/संचय प्रश्न; शर्तों को 'ब्लॉक' बनाकर हल करें।