

# All Inclusive IAS – CSAT through PYQs

← Explanation video in English

**Class-13**

हिंदी में स्पष्टीकरण वीडियो →

## Permutation Combination

**Follow these steps in all P&C questions:**

- Find number of vacant places
- Find the filler material
- Fill the things as per given conditions
- Find identical things
  - If 2 things are identical, divide by 2!
  - If 3 things are identical, divide by 3!
  - And so on...
- Keep in mind "and" vs "or" (Multiplication vs Addition)

**सभी P&C प्रश्नों में इन चरणों का पालन करें :**

- खाली जगह कितनी है
- भरने के लिए सामान कितना है
- प्रश्न के अनुसार सामान भरें
- एक समान चीजें हों
  - यदि दो चीजें समान हैं, तो 2! से विभाजित करें
  - यदि तीन चीजें समान हैं, तो 3! से विभाजित करें
  - और इसी तरह...
- "और" बनाम "या" (गुणा बनाम जोड़) को ध्यान में रखें

### 2022 Q-17 [set-A] Permutation Combination

In a tournament of Chess having 150 entrants, a player is eliminated whenever he loses a match. It is given that no match results in a tie/draw. How many matches are played in the entire tournament?  
(a) 151 (b) 150 (c) 149 (d) 148

150 प्रतियोगियों वाली किसी शतरंज टूर्नामेंट में जब-जब कोई खिलाड़ी बाजी हारता है, उसे बाहर कर दिया जाता है। यह निश्चित किया गया है कि कोई भी बाजी बराबरी (टाई/ड्रॉ) पर निर्णीत नहीं होगी। इस पूरे टूर्नामेंट में कितनी बाजियाँ खेली गईं?  
(a) 151 (b) 150 (c) 149 (d) 148

After 1<sup>st</sup> match → 1 player is out  
After 2<sup>nd</sup> match → 1 more player is out (total 2 out)  
After 3<sup>rd</sup> match → 1 more player is out (total 3 out)  
...  
After 148<sup>th</sup> match → 1 more player is out (total 148 out)  
After 149<sup>th</sup> match → 1 more player is out (total 149 out)

पहले मैच के बाद → 1 खिलाड़ी बाहर हो गया है  
दूसरे मैच के बाद → 1 और खिलाड़ी बाहर हो गया (कुल 2 बाहर)  
तीसरे मैच के बाद → 1 और खिलाड़ी बाहर हो गया (कुल 3 बाहर)  
...  
148वें मैच के बाद → 1 और खिलाड़ी बाहर हो गया (कुल 148 बाहर)  
149वें मैच के बाद → 1 और खिलाड़ी बाहर हो गया (कुल 149 बाहर)

### 2020 Q-10 [set-A] Permutation Combination

How many five-digit prime numbers can be obtained by using all the digits 1, 2, 3, 4 and 5 without repetition of digits? (a) Zero (b) One (c) Nine (d) Ten

पाँच अंकों की कितनी अभाज्य संख्याएँ अंकों 1, 2, 3, 4 और 5 के द्वारा, बिना अंकों की पुनरावृत्ति किए हुए, बनाई जा सकती हैं?  
(a) शून्य (b) एक (c) नौ (d) दस

1+2+3+4+5 = 15  
Hence, all 120 numbers will be divisible by 3.  
Hence, no such prime number is possible.

1+2+3+4+5 = 15  
अतः सभी 120 संख्याएँ 3 से विभाजित होंगी।  
अतः ऐसी कोई अभाज्य संख्या संभव नहीं है।

### 2021 Q-69 [set-A] Permutation Combination

There are 6 persons arranged in a row. Another person has to shake hands with 3 of them so that he should not shake hands with two consecutive persons. In how many distinct possible combinations can the handshakes take place?  
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6

एक पंक्ति में 6 व्यक्ति हैं। एक अन्य व्यक्ति को उनमें से 3 व्यक्तियों से इस प्रकार हाथ मिलाना है कि वह दो क्रमागत व्यक्तियों से हाथ नहीं मिलाएगा। ऐसे कितने भिन्न संभाव्य संयोजनों में हाथ मिलाए जा सकते हैं?  
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6



ACE, ACF, ADF, BDF

### 2022 Q-55 [set-A] Permutation Combination

There is a numeric lock which has a 3-digit PIN. The PIN contains digits 1 to 7. There is no repetition of digits. The digits in the PIN from left to right are in decreasing order. Any two digits in the PIN differ by at least 2. How many maximum attempts does one need to find out the PIN with certainty? (a) 6 (b) 8 (c) 10 (d) 12

- 7 6 5 4 3 2 1
- 753
  - 752
  - 751
  - 742
  - 741
  - 731
  - 642
  - 641
  - 631
  - 531

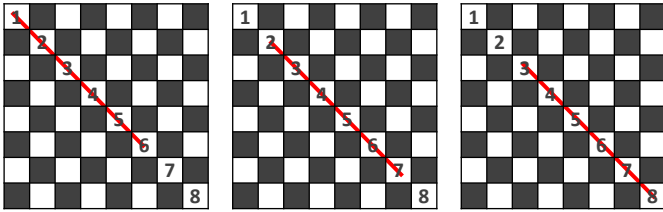
एक संख्या-आधारित ताला है, जिसके लिए 3-अंक की वैयक्तिक अभिज्ञान संख्या (पिन) है। पिन में 1 से 7 तक अंक हैं। कोई अंक दोबारा नहीं आता। पिन के अंक बाएँ से दाहिने तरफ घटते हुए क्रम में हैं। पिन के किन्हीं दो अंकों के बीच कम-से-कम 2 का अंतर है। अधिकतम कितने प्रयासों में पिन का निश्चित पता लगाया जा सकता है? (a) 6 (b) 8 (c) 10 (d) 12

Separate explanation videos are available in English & Hindi

अंग्रेजी और हिंदी में अलग-अलग वीडियो उपलब्ध हैं

**2021 Q-64 [set-A] Permutation Combination**

On a chess board, in how many different ways can 6 consecutive squares be chosen on the diagonals along a straight path? (a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 12



एक बिसात (शतरंज बोर्ड) पर एक सीधे पथ की लंबाई में विकर्णों पर 6 क्रमागत वर्गों को कितने विभिन्न प्रकार से चयनित किया जा सकता है? (a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 12

Rod length	Answer
1	8+8 = 16 ways
2	7+7 = 14 ways
3	6+6 = 12 ways
4	5+5 = 10 ways
5	4+4 = 08 ways
6	3+3 = 06 ways
7	2+2 = 04 ways
8	1+1 = 02 ways

**2023 Q-48 [set-A] Permutation Combination**

What is the number of selections of 10 consecutive things out of 12 things in a circle taken in the clockwise direction? (a) 3 (b) 11 (c) 12 (d) 66

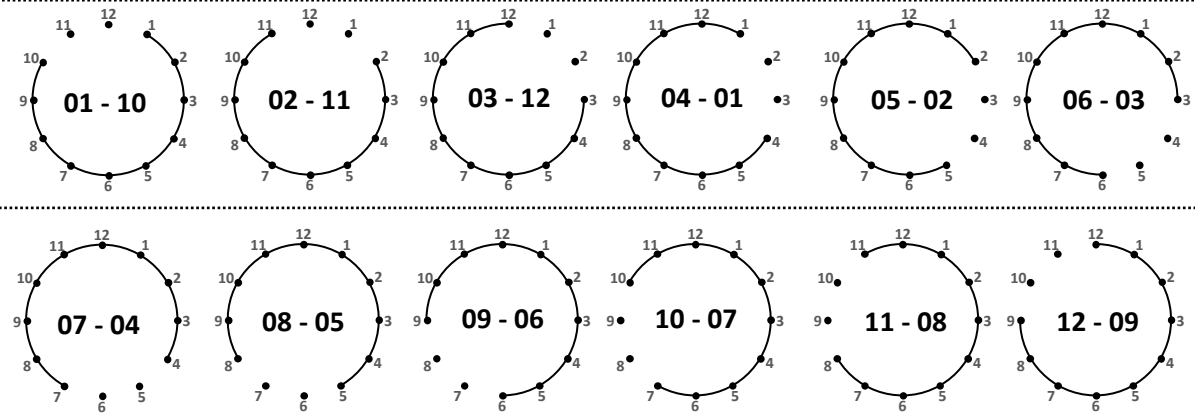
एक वृत्त के रूप में व्यवस्थित 12 वस्तुओं में से दक्षिणावर्त दिशा में 10 क्रमागत वस्तुओं के चयनों की संख्या क्या है? (a) 3 (b) 11 (c) 12 (d) 66

Think of a long thread. You can start it from any of the 12 numbers. Hence, answer is 12.

मान लीजिए की आपके पास एक लंबा धागा है। आप इसे 12 नंबरों में से किसी से भी शुरू कर सकते हैं। अतः, उत्तर 12 है।

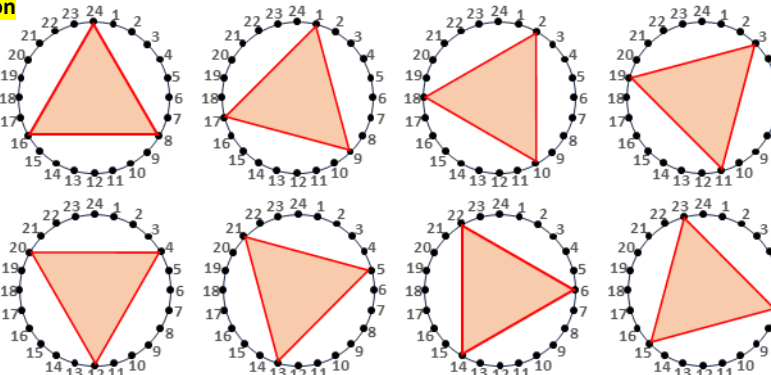
If thread is of length (1,2,3....10,11), answer will still be 12. But if thread is of length 12, then answer will be 1.

यदि धागे की लंबाई (1,2,3...10,11) हो, तो भी उत्तर 12 ही होगा। लेकिन यदि धागे की लंबाई 12 हो, तो उत्तर 1 होगा।



**2018 Q-58 [set-A] Permutation Combination**

There are 24 equally spaced points lying on the circumference of a circle. What is the maximum number of equilateral triangles that can be drawn by taking sets of three points as the vertices? (a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 12



किसी वृत्त की परिधि पर समान दूरी पर 24 बिन्दुएँ हैं। इनमें से शीर्ष के रूप में तीन बिन्दुओं के समुच्चयों से अधिकतम कितने समबाहु त्रिभुज बन सकते हैं? (a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 12

Equilateral triangle divides the circle into 3 equal parts.  
 24 points  $\rightarrow 24 \div 3 \rightarrow 08$  equilateral triangles  
 57 points  $\rightarrow 57 \div 3 \rightarrow 19$  equilateral triangles  
 15 points  $\rightarrow 15 \div 3 \rightarrow 05$  equilateral triangles  
 and so on....

समबाहु त्रिभुज वृत्त को 3 बराबर भागों में विभाजित करता है।  
 24 अंक  $\rightarrow 24 \div 3 \rightarrow 08$  समबाहु त्रिभुज  
 57 अंक  $\rightarrow 57 \div 3 \rightarrow 19$  समबाहु त्रिभुज  
 15 अंक  $\rightarrow 15 \div 3 \rightarrow 05$  समबाहु त्रिभुज  
 और इसी तरह...

Separate explanation videos are available in English & Hindi

अंग्रेजी और हिंदी में अलग-अलग वीडियो उपलब्ध हैं

**2019 Q-56 [set-A] Permutation Combination**

Suppose you have sufficient amount of rupee currency in three denominations: ₹1, ₹10 and ₹50. In how many different ways can you pay a bill of ₹107?  
 (a) 16 (b) 17 (c) 18 (d) 19

₹ 50	₹ 10	₹ 1
2	0	Some
1	5,4,3,2,1,0	Some
0	10,9,8...2,1,0	Some

$1 + 6 + 11 = 18$

मान लीजिए, आपके पास तीन मूल्य-वर्गों, ₹1, ₹10 और ₹50, में रुपया मुद्रा पर्याप्त मात्रा में है। आप ₹107 के एक बिल का भुगतान कितने विभिन्न तरीकों से कर सकते हैं?  
 (a) 16 (b) 17 (c) 18 (d) 19

**2023 Q-05 [set-A] Permutation Combination**

In how many ways can a batsman score exactly 25 runs by scoring single runs, fours and sixes only, irrespective of the sequence of scoring shots?  
 (a) 18 (b) 19 (c) 20 (d) 21

Sixes	Fours	Singles
4	0	Some
3	1,0	Some
2	3,2,1,0	Some
1	4,3,2,1,0	Some
0	6,5,4,3,2,1,0	Some

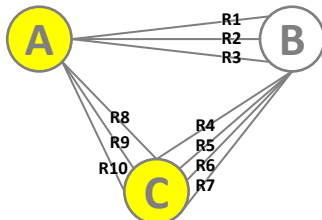
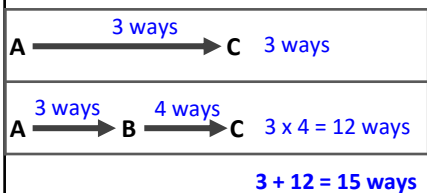
$1 + 2 + 4 + 5 + 7 = 19$

कोई बल्लेबाज केवल एक रन लेते हुए व चौके और छक्के मारते हुए कितने तरीकों से ठीक-ठीक 25 रन बना सकता है, जबकि रन बनाने का कोई भी अनुक्रम हो सकता है ?  
 (a) 18 (b) 19 (c) 20 (d) 21

**2022 Q-27 [set-A] Permutation Combination**

A, B and C are three places such that there are three different roads from A to B, four different roads from B to C and three different roads from A to C. In how many different ways can one travel from A to C using these roads? (a) 10 (b) 13 (c) 15 (d) 36

A, B और C तीन स्थान इस प्रकार है कि A से B के लिए तीन भिन्न रास्ते हैं, B से C के लिए चार भिन्न रास्ते हैं और A से C के लिए तीन भिन्न रास्ते हैं। इन रास्तों का प्रयोग कर कोई व्यक्ति कितने भिन्न मार्गों से A से C तक जा सकता है? (a) 10 (b) 13 (c) 15 (d) 36

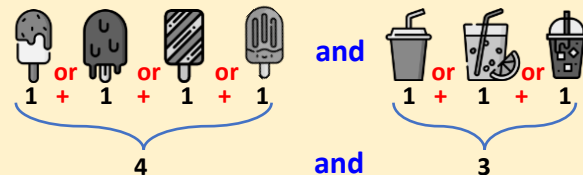


**Routes to go from A to C**

R8	R1 - R4	R2 - R4	R3 - R4
R9	R1 - R5	R2 - R5	R3 - R5
R10	R1 - R6	R2 - R6	R3 - R6
	R1 - R7	R2 - R7	R3 - R7

3 ways    4 ways    4 ways    4 ways

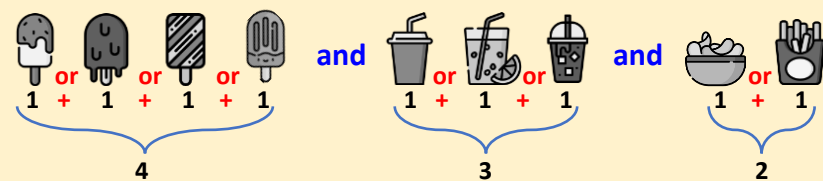
आप कितने तरीकों से 1 आइसक्रीम और 1 ड्रिंक चुन सकते हैं  
 In how many ways, can you choose 1 ice-cream and 1 drink



A	X
A	Y
A	Z
B	X
B	Y
B	Z
C	X
C	Y
C	Z
D	X
D	Y
D	Z

$4 \times 3 = 12$

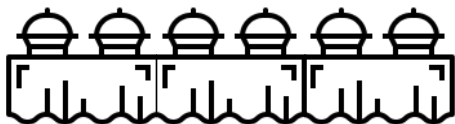
आप कितने तरीकों से 1 आइसक्रीम, 1 ड्रिंक, और एक चिप्स चुन सकते हैं  
 In how many ways, can you choose 1 ice-cream, 1 drink, 1 chips



A	X	P	Q
A	Y	P	Q
A	Z	P	Q
B	X	P	Q
B	Y	P	Q
B	Z	P	Q
C	X	P	Q
C	Y	P	Q
C	Z	P	Q
D	X	P	Q
D	Y	P	Q
D	Z	P	Q

$4 \times 3 \times 2 = 24$

Deciding menu for birthday party.  
Select one from each category.



- Drink:  Pepsi  Fanta  
 Soup:  Tomato  Sweet corn  
 Dal:  Makhni  Tadka  
 Paneer:  Kadhai  Lababdar  
 Bread:  Naan  Kulcha  
 Sweets:  Ice cream  Gulab jamun

How many ways?  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$

Practice question: A question paper has 100 MCQ. Each question has 4 options, out of which only 1 is correct. In how many ways can the question paper be answered?  $4^{100}$

एक प्रश्न पत्र में 100 MCQ हैं। प्रत्येक प्रश्न में 4 विकल्प हैं, जिनमें से केवल 1 सही है। प्रश्न पत्र का उत्तर कितने प्रकार से दिया जा सकता है?  $4^{100}$

5 questions in exam.

Select True or False

- Q 1  True  False  
 Q 2  True  False  
 Q 3  True  False  
 Q 4  True  False  
 Q 5  True  False

Ways?  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$

Useful tip:

$2^1 = 2$	$2^6 = 64$
$2^2 = 4$	$2^7 = 128$
$2^3 = 8$	$2^8 = 256$
$2^4 = 16$	$2^9 = 512$
$2^5 = 32$	$2^{10} = 1024$

2016 Q-40 [set-A] Permutation Combination

In a question paper there are five questions to be attempted and answer to each question has two choices - True (T) or False (F). It is given that no two candidates have given the answers to the five questions in an identical sequence. For this to happen the maximum number of candidates is: (a) 10 (b) 18 (c) 26 (d) 32

एक प्रश्न-पत्र में पाँच प्रश्नों पर प्रयास किए जाने हैं और प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के दो विकल्प हैं- सही (T) अथवा गलत (F)। यह दिया गया है कि किन्हीं भी दो परीक्षार्थियों ने पाँचों प्रश्नों के उत्तर एकसमान अनुक्रम में नहीं दिए हैं। ऐसा होने के लिए परीक्षार्थियों की अधिकतम संख्या कितनी है?

(a) 10 (b) 18 (c) 26 (d) 32

$\frac{T/F}{2 \text{ ways}}$     $\frac{T/F}{2 \text{ ways}}$     $\frac{T/F}{2 \text{ ways}}$     $\frac{T/F}{2 \text{ ways}}$     $\frac{T/F}{2 \text{ ways}}$

$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32 \text{ ways}$

2022 Q-76 [set-A] Permutation Combination

One non-zero digit, one vowel and one consonant from English alphabet (in capital) are to be used in forming passwords, such that each password has to start with a vowel and end with a consonant. How many such passwords can be generated? (a) 105 (b) 525 (c) 945 (d) 1050

एक शून्येतर अंक, अंग्रेजी वर्णमाला से एक स्वर और एक व्यंजन (कैपिटल में) पासवर्ड बनाने में इस तरह प्रयुक्त किए जाने हैं कि हर पासवर्ड स्वर से शुरू हो और व्यंजन पर समाप्त हो। ऐसे कितने पासवर्ड बनाए जा सकते हैं?

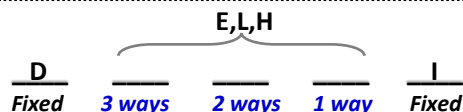
(a) 105 (b) 525 (c) 945 (d) 1050

$\frac{5}{\text{vowels}}$     $\frac{9}{\text{digits}}$     $\frac{21}{\text{consonants}}$

$5 \times 9 \times 21 = 945 \text{ ways}$

2020 Q-67 [set-A] Permutation Combination

How many different 5-letter words (with or without meaning) can be constructed using all the letters of the word 'DELHI' so that each word has to start with D and end with I? (a) 24 (b) 18 (c) 12 (d) 6



शब्द 'DELHI' के सभी अक्षरों का प्रयोग करते हुए कितने विभिन्न 5-अक्षरी शब्द (जिनका कोई अर्थ हो या न हो) बनाए जा सकते हैं, जबकि प्रत्येक शब्द D के साथ शुरू होता है और I के साथ समाप्त होता है? (a) 24 (b) 18 (c) 12 (d) 6

$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ ways}$

2023 Q-66 [set-A] Permutation Combination

A flag has to be designed with 4 horizontal stripes using some or all of the colours red, green and yellow. What is the number of different ways in which this can be done so that no two adjacent stripes have the same colour? (a) 12 (b) 18 (c) 24 (d) 36

किसी ध्वज को लाल, हरे या पीले रंगों में से कुछ या सभी रंगों का उपयोग कर चार क्षैतिज पट्टियों द्वारा परिरूपित करना है। कितने ऐसे विभिन्न तरीकों से इसे किया जा सकता है, इस प्रकार की कोई भी दो आसन्न पट्टियाँ एक ही रंग की न हों? (a) 12 (b) 18 (c) 24 (d) 36

- any one of the 3 colors
- except color of just above stripe, any one of the remaining 2 colors
- except color of just above stripe, any one of the remaining 2 colors
- except color of just above stripe, any one of the remaining 2 colors

$3 \times 2 \times 2 \times 2 = 24$

- 3 रंगों में से कोई एक
- ठीक ऊपर पट्टी के रंग को छोड़कर, शेष 2 रंगों में से कोई एक
- ठीक ऊपर पट्टी के रंग को छोड़कर, शेष 2 रंगों में से कोई एक
- ठीक ऊपर पट्टी के रंग को छोड़कर, शेष 2 रंगों में से कोई एक

Separate explanation videos are available in English & Hindi

अंग्रेजी और हिंदी में अलग-अलग वीडियो उपलब्ध हैं

**2018 Q-62 [set-A] Permutation Combination**

For a sports meet, a winners' stand comprising three wooden blocks is in the following form:



There are six different colours available to choose from and each of the three wooden blocks is to be painted such that no two of them has the same colour. In how many different ways can the winner's stand be painted?

- (a) 120 (b) 81 (c) 66 (d) 36

1<sup>st</sup> block → any one of the 6 colours  
 2<sup>nd</sup> block → any one of the remaining 5 colours  
 3<sup>rd</sup> block → any one of the remaining 4 colours  
 $6 \times 5 \times 4 = 120$

एक खेल प्रतियोगिता के लिए लकड़ी के तीन खण्डों को मिलाकर बने विजेता-मंच का आकार नीचे दिया गया है :



उपलब्ध छः विभिन्न रंगों में से रंग चुनने हैं और लकड़ी के तीनों खण्डों में से प्रत्येक को इस प्रकार रंगा जाना है कि कोई भी दो खण्डों का रंग एक समान न हो। विजेता-मंच को कितने अलग-अलग तरीकों से रंगा जा सकता है?

- (a) 120 (b) 81 (c) 66 (d) 36

पहला खंड → 6 में से कोई भी एक रंग  
 दूसरा खंड → बचे हुए 5 में से कोई भी एक रंग  
 तीसरा खंड → बचे हुए 4 में से कोई भी एक रंग  
 $6 \times 5 \times 4 = 120$

**Practice question:** 9 cups are to be placed on a table

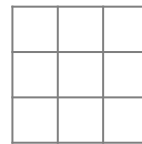
- (a) arranged in a line  
 (b) arranged in equal number of rows and columns  
 In how many ways can they be arranged ?

किसी मेज पर 9 प्याले इस तरह सजाकर रखने हैं कि

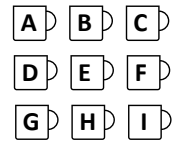
- (a) वे सभी एक ही रेखा में हो  
 (b) उनकी पंक्तियों और कॉलमों की संख्या समान हो  
 इन्हें कितनी प्रकार से इस तरह रखा जा सकता है ?

9 cups → A B C D E F G H I  
 9 places → \_ \_ \_ \_ \_

9 places



9 Cups



**Answer: 9!**

9 cups (6 coffee, 3 tea) are to be placed on a table:

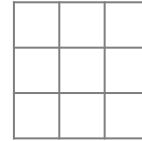
- (a) arranged in a line  
 (b) arranged in equal number of rows and columns.  
 In how many ways can they be arranged ?

मेज पर 9 प्याले (6 कॉफी, 3 चाय) इस तरह रखने हैं कि

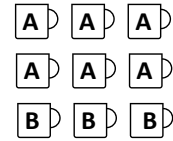
- (a) वे सभी एक ही रेखा में हो  
 (b) उनकी पंक्तियों और कॉलमों की संख्या समान हो  
 इन्हें कितनी प्रकार से इस तरह रखा जा सकता है ?

9 cups → A A A A A A B B B  
 9 places → \_ \_ \_ \_ \_

9 places



9 Cups



**Answer:**  $\frac{9!}{6! \times 3!} = 84$

**2022 Q-77 [set-A] Permutation Combination**

There are 9 cups placed on a table arranged in equal number of rows and columns out of which 6 cups contain coffee and 3 cups contain tea. In how many ways can they be arranged so that each row should contain at least one cup of coffee? (a) 18 (b) 27 (c) 54 (d) 81

किसी मेज पर 9 प्याले इस तरह सजाकर रखे हैं कि उनकी पंक्तियों और कॉलमों की संख्या समान है। इनमें से 6 प्यालों में कॉफी और 3 प्यालों में चाय है। इन्हें कितनी प्रकार से इस तरह रखा जा सकता है कि प्रत्येक पंक्ति में कम-से-कम एक कॉफी का प्याला हो? (a) 18 (b) 27 (c) 54 (d) 81

If every cup is unique, total ways = 9!

यदि प्रत्येक कप अद्वितीय है, तो कुल तरीके = 9!

6 coffee cups are identical, so divide by 6!  
 3 tea cups are identical, so divide by 3!  
 Total ways =  $9! \div (6! \times 3!) = 84$

6 कॉफी कप एक समान हैं, इसलिए 6! से विभाजित करें  
 3 चाय के कप एक समान हैं, इसलिए 3! से विभाजित करें  
 कुल तरीके =  $9! \div (6! \times 3!) = 84$

Three situations that we don't want:

तीन स्थितियाँ जो हम नहीं चाहते :

- All 3 cups in 1<sup>st</sup> row are tea
- All 3 cups in 2<sup>nd</sup> row are tea
- All 3 cups in 3<sup>rd</sup> row are tea

- पहली पंक्ति के सभी तीन कप चाय हैं
- दूसरी पंक्ति के सभी तीन कप चाय हैं
- तीसरी पंक्ति के सभी 3 कप चाय हैं

So answer is  $84 - 3 = 81$

तो उत्तर है  $84 - 3 = 81$

Separate explanation videos are available in English & Hindi

अंग्रेजी और हिंदी में अलग-अलग वीडियो उपलब्ध हैं

**Practice question:**

A student has to opt for 2 subjects out of 4 subjects for a course. The number of different combinations of two subjects which can be opted is ?

Method-1:  $\overbrace{4 \text{ ways } 3 \text{ ways}}^{4 \text{ subjects}}$   
 $4 \times 3 \div 2 = 6 \text{ ways}$

But order does not matter, so divide by 2!  
लेकिन क्रम मायने नहीं रखता, इसलिए 2! से भाग दें

एक विद्यार्थी को एक पाठ्यक्रम के लिए 4 विषयों में से 2 विषयों को चुनना है। दो विषयों के चुने जा सकने वाले संभव संयोजनों की संख्या क्या है ?

Method-2: From 4, select 2  
4 में से 2 चुनें  ${}^4C_2 = 4! \div (2! \times 2!) = 6$

**2015 Q-49 [set-A] Permutation Combination**

A student has to opt for 2 subjects out of 5 subjects for a course, namely, Commerce, Economics, Statistics, Mathematics-I and Mathematics-II. Mathematics-II can be offered only if Mathematics-I is also opted. The number of different combinations of two subjects which can be opted is (a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 8

$\left( \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \right) + \left( \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \right)$   
M1, M2                      C, E, S, M1  
1 way                       ${}^4C_2 = 4! \div (2! \times 2!) = 6 \text{ ways}$

एक विद्यार्थी को एक पाठ्यक्रम के लिए 5 विषयों, नामतः वाणिज्य, अर्थशास्त्र, सांख्यिकी, गणित I और गणित II में से 2 विषयों को चुनना है। गणित II केवल तभी चुना जा सकता है जब गणित I भी चुना गया हो। दो विषयों के चुने जा सकने वाले संभव संयोजनों की संख्या क्या है? (a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 8

**2015 Q-48 [set-A] Permutation Combination**

A selection is to be made for one post of Principal and two posts of Vice-Principal. Amongst the six candidates called for the interview, only two are eligible for the post of Principal while they all are eligible for the post of Vice-Principal. The number of possible combinations of selectees is (a) 4 (b) 12 (c) 18 (d) None of the above

प्रधानाचार्य के एक पद और उप-प्रधानाचार्य के दो पदों के लिए चयन होना है। साक्षात्कार के लिए बुलाए गए 6 उम्मीदवारों में से केवल दो उम्मीदवार प्रधानाचार्य के पद के लिए पात्र हैं जबकि उप-प्रधानाचार्य के पद के लिए वे सभी उम्मीदवार पात्र हैं। चुने जाने वाले उम्मीदवारों के सभी संभव संयोजनों की संख्या क्या है? (a) 4 (b) 12 (c) 18 (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

**Method-1**

प्रधानाचार्य : 2 में से 1 चुनो =  ${}^2C_1$   
उप- प्रधानाचार्य : 5 में से 1 चुनो =  ${}^5C_2$

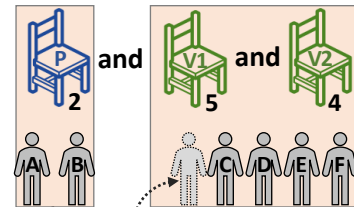
Principal: Select 2 out of 1 =  ${}^2C_1$   
Vice-Principal: Select 2 out of 5 =  ${}^5C_2$

$${}^2C_1 = \frac{2!}{(2-1)! \times 1!} = \frac{2}{1 \times 1} = 2$$

$${}^5C_2 = \frac{5!}{(5-2)! \times 2!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{3! \times 2} = 10$$

2 x 10 = 20 ways

**Method-2**



$$2 \times \frac{5 \times 4}{2!} = 20 \text{ ways}$$

Given in question	Principal	Vice-Principal	Vice-Principal
	Only 2	All 6	All 6

Step-1 → 2 ways

Step-2 → 5 ways                      4 ways

Total ways → 2 ways                      5 ways                      4 ways

$$2 \times \frac{5 \times 4}{2!} = 20 \text{ ways}$$

Always, first allot the most constrained option.

हमेशा, सबसे पहले सबसे सीमित विकल्प आवंटित करें।

Two posts of VP are identical. So, divide by 2!  
VP के दो पद एक जैसे हैं। इसलिए, 2 से विभाजित करें।

**2015 Q-69 [set-A] Permutation Combination**

There are 5 tasks and 5 persons. Task-1 cannot be assigned to either person-1 or person-2. Task-2 must be assigned to either person-3 or person-4. Every person is to be assigned one task. In how many ways can the assignment be done?  
 (a) 6 (b) 12 (c) 24 (d) 144

5 कार्य है और 5 व्यक्ति हैं। कार्य-1, या तो व्यक्ति-1 को अथवा व्यक्ति-2 को नहीं दिया जा सकता। कार्य-2, या तो व्यक्ति-3 को अथवा व्यक्ति-4 को ही दिया जाना चाहिए। हर व्यक्ति को एक कार्य दिया जाना है। कार्य कितने तरीकों से दिया जा सकता है ?  
 (a) 6 (b) 12 (c) 24 (d) 144

**2023 Q-68 [set-A] Permutation Combination**

There are five persons P, Q, R, S and T each one of whom has to be assigned one task. Neither P nor Q can be assigned Task-1. Task-2 must be assigned to either R or S. In how many ways can the assignment be done?  
 (a) 6 (b) 12 (c) 18 (d) 24

P, Q, R, S और T पाँच व्यक्ति हैं, जिनमें से प्रत्येक व्यक्ति को एक कार्य सौंपना है। कार्य-1 न तो P को, न ही Q को सौंपा जा सकता है। कार्य-2 या तो R को, या S को ही सौंपा जाना है। कार्य कितने प्रकार से सौंपे जा सकते हैं?  
 (a) 6 (b) 12 (c) 18 (d) 24

Given in question	Task-1	Task-2	Task-3	Task-4	Task-5
	R,S,T	R,S			
Step-1 →		2 ways			
Step-2 →	2 ways				
Step-3 →			3 ways	2 ways	1 way
Total ways →	2 ways	2 ways	3 ways	2 ways	1 way

Always, first allot the most constrained option.  
 हमेशा, सबसे पहले सबसे सीमित विकल्प आवंटित करें।

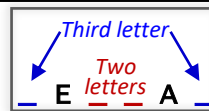
$2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{ ways}$

No two tasks or persons are identical. So, no need to divide by any factorial.

कोई भी दो कार्य या व्यक्ति एक जैसे नहीं हैं। इसलिए, किसी factorial से विभाजित करने की जरूरत नहीं है।

**2022 Q-24 [set-A] Permutation Combination**

The letters A, B, C, D and E are arranged in such a way that there are exactly two letters between A and E. How many such arrangements are possible?  
 (a) 12 (b) 18 (c) 24 (d) 36



$3! \times 2! = 12$   
 $3! \times 2! = 12$   
 $12 + 12 = 24$

वर्ण A, B, C, D और E इस तरह व्यवस्थित किए गए हैं कि A और E के बीच यथातथ्य दो वर्ण हैं। इस तरह कितनी व्यवस्थाएँ संभव हैं? (a) 12 (b) 18 (c) 24 (d) 36

**2017 Q-57 [set-A] Permutation Combination**

If 2 boys and 2 girls are to be arranged in a row so that the girls are not next to each other, how many possible arrangements are there? (a) 3 (b) 6 (c) 12 (d) 24

**Method-1**

$2! \times 2! = 4$   
 $2! \times 2! = 4$   
 $2! \times 2! = 4$   
 $4 + 4 + 4 = 12$

यदि 2 लड़कों और 2 लड़कियों को एक पंक्ति में इस व्यवस्था में खड़ा करना हो कि लड़कियाँ एक-दूसरे के अगल-बगल खड़ी न हों, तो कितनी संभव व्यवस्थाएँ हो सकती हैं? (a) 3 (b) 6 (c) 12 (d) 24

**Method-2**

- ❖ There are 3 entities: Boy-1, Boy-2, Girls
- ❖ They can be arranged in 3! ways.
- ❖ Also, girls can be arranged within themselves in 2! ways.
- ❖ So answer =  $3! \times 2! = 12$

- ❖ 3 चीजे हैं : लड़का-1, लड़का-2, लड़कियाँ
- ❖ उन्हें 3 तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है
- ❖ वहीं, लड़कियों को 2 तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है
- ❖ तो उत्तर हुआ =  $3! \times 2! = 12$

Separate explanation videos are available in English & Hindi

अंग्रेजी और हिंदी में अलग-अलग वीडियो उपलब्ध हैं

<b>2021 Q-66 [set-A] Permutation Combination</b>	
Using 2, 2, 3, 3, 3 as digits, how many distinct numbers greater than 30000 can be formed? (a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 12	<div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{2, 2, 3, 3} \\ \text{-----} \\ \text{3} \\ \text{Fixed} \end{array}</math> </div>
अंकों के रूप में 2, 2, 3, 3, 3 का प्रयोग करते हुए, 30000 से बड़ी कितनी भिन्न संख्याएँ बन सकती हैं? (a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 12	<p>When all digits are unique: 4! Since digit "2" comes two times, divide by 2! Since digit "3" comes two times, divide by 2! Hence, answer is <math>4! \div (2! \times 2!) = 6</math></p> <p>जब सभी अंक अद्वितीय हों : 4! चूँकि अंक "2" दो बार आता है, इसलिए 2! से भाग दें चूँकि अंक "3" दो बार आता है, इसलिए 2! से भाग दें अतः, उत्तर होगा <math>4! \div (2! \times 2!) = 6</math></p>

<b>2023 Q-19 [set-A] Permutation Combination</b>	
How many distinct 8-digit numbers can be formed by rearranging the digits of the number 11223344 such that odd digits occupy odd positions and even digits occupy even positions? (a) 12 (b) 18 (c) 36 (d) 72	संख्या 11223344 के अंकों को पुनर्व्यवस्थित कर भिन्न 8-अंकों की कितनी संख्याएँ बनाई जा सकती हैं, इस प्रकार कि विषम अंक विषम स्थानों पर हों और सम अंक सम स्थानों पर हों? (a) 12 (b) 18 (c) 36 (d) 72
$\frac{4!}{2! \times 2!} = 6$	$\frac{4!}{2! \times 2!} = 6$
$6 \times 6 = 36$	

<b>2023 Q-65 [set-A] Permutation Combination</b>	
In an examination, the maximum marks for each of the four papers namely P, Q, R and S are 100. Marks scored by the students are in integers. A student can score 99% in n different ways. What is the value of n? (a) 16 (b) 17 (c) 23 (d) 35	<p>Maximum marks = 400 Marks obtained = 396 Total 4 marks deducted from 4 subjects.</p> <p>अधिकतम अंक = 400 प्राप्त अंक = 396 4 विषयों से कुल 4 अंक काटें हैं</p>
किसी परीक्षा में, चार प्रश्न-पत्रों, नामतः P, Q, R और S में से प्रत्येक प्रश्न-पत्र के लिए अधिकतम अंक 100 हैं। विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त किए गए अंक पूर्णांकों में हैं। कोई भी विद्यार्थी n विभिन्न तरीकों से 99% प्राप्तांक ला सकता है। n का मान क्या है? (a) 16 (b) 17 (c) 23 (d) 35	<p>4 0 0 0 → 04 ways <math>4! \div 3!</math> 3 1 0 0 → 12 ways <math>4! \div 2!</math> 2 2 0 0 → 06 ways <math>4! \div (2! \times 2!)</math> 2 1 1 0 → 12 ways <math>4! \div 2!</math> 1 1 1 1 → 01 way <math>4! \div 4!</math> Total = 35 ways</p>
<p>In how many ways can you arrange ABCD ? <math>4!</math> In how many ways can you arrange ABBB ? <math>4! \div 3!</math> In how many ways can you arrange ABCC ? <math>4! \div 2!</math> In how many ways can you arrange AABB ? <math>4! \div (2! \times 2!)</math> In how many ways can you arrange ABBC ? <math>4! \div 2!</math> In how many ways can you arrange AAAA ? <math>4! \div 4!</math></p>	<p>आप ABCD को कितने तरीकों से व्यवस्थित कर सकते हैं? <math>4!</math> आप ABBB को कितने तरीकों से व्यवस्थित कर सकते हैं? <math>4! \div 3!</math> आप ABCC को कितने तरीकों से व्यवस्थित कर सकते हैं? <math>4! \div 2!</math> आप AABB को कितने तरीकों से व्यवस्थित कर सकते हैं? <math>4! \div (2! \times 2!)</math> आप ABBC को कितने तरीकों से व्यवस्थित कर सकते हैं? <math>4! \div 2!</math> आप AAAA को कितने तरीकों से व्यवस्थित कर सकते हैं? <math>4! \div 4!</math></p>



**2020 Q-60 [set-A] Permutation Combination**

How many different sums can be formed with the denominations ₹50, ₹100, ₹ 200, ₹ 500 and ₹2,000 taking at least three denominations at a time?

(a) 16 (b) 15 (c) 14 (d) 10

मूल्यवर्गों ₹50, ₹100, ₹200, ₹500 और ₹2,000 के साथ, एक समय में कम-से-कम तीन मूल्यवर्गों को लेते हुए, कितनी विभिन्न धनराशियाँ बनाई जा सकती हैं?

(a) 16 (b) 15 (c) 14 (d) 10

Taking 3 denominations  $\rightarrow {}^5C_3 = 10$

Taking 4 denominations  $\rightarrow {}^5C_4 = 5$

Taking 5 denominations  $\rightarrow {}^5C_5 = 1$

Total = 16

3 मूल्यवर्गों को लो  $\rightarrow {}^5C_3 = 10$

4 मूल्यवर्गों को लो  $\rightarrow {}^5C_4 = 5$

5 मूल्यवर्गों को लो  $\rightarrow {}^5C_5 = 1$

Total = 16

What if the denominations were 100, 200, 300, 400, 500 ?

Contribution of 300 can also be made by 100+200

Contribution of 500 can also be made by 200+300

Hence, you will have to write down all the possibilities, and see if a particular sum is obtained in more than one ways.

क्या होगा यदि मूल्यवर्ग 100, 200, 300, 400, 500 हो ?

300 का योगदान 100+200 द्वारा भी किया जा सकता है

500 का योगदान 200+300 द्वारा भी किया जा सकता है

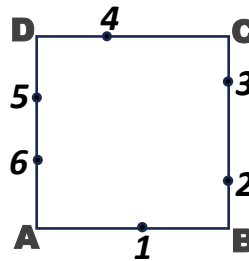
इसलिए, आपको सभी संभावनाओं को लिखकर देखना होगा कि क्या कोई विशेष राशि एक से अधिक तरीकों से प्राप्त हो रही है।

**2023 Q-30 [set-A] Permutation Combination**

ABCD is a square. One point on each of AB and CD; and two distinct points on each of BC and DA are chosen. How many distinct triangles can be drawn using any three points as vertices out of these six points? (a) 16 (b) 18 (c) 20 (d) 24

ABCD कोई वर्ग है। AB और CD प्रत्येक पर एक बिंदु; और BC और DA प्रत्येक पर दो भिन्न बिंदु चुने जाते हैं। इन छह बिन्दुओं में से किन्हीं तीन बिन्दुओं को शीर्ष ले कर कितने भिन्न त्रिभुज खींचे जा सकते हैं ?

(a) 16 (b) 18 (c) 20 (d) 24



$${}^6C_3 = \frac{6!}{(6-3)! \times 3!}$$

$$= \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2}$$

$$= 20$$

**Practice question:**

There are 24 equally spaced points lying on the circumference of a circle. What is the maximum number of triangles that can be drawn by taking sets of three points as the vertices? Answer:  ${}^{24}C_3$

एक वृत्त की परिधि पर समान दूरी पर 24 बिंदु हैं। तीन बिंदुओं के समूह को शीर्ष मानकर अधिकतम कितने त्रिभुज बनाए जा सकते हैं?  ${}^{24}C_3$

**2015 Q-74 [set-A] Permutation Combination**

In a society it is customary for friends of the same sex to hug and for friends of opposite sex to shake hands when they meet. A group of friends met in a party and there were 24 handshakes. Which one among the following numbers indicates the possible number of hugs? (a) 39 (b) 30 (c) 21 (d) 20

किसी समाज में यह रिवाज़ है कि एक ही लिंग के मित्र मिलते समय एक-दूसरे के गले लग कर मिलते हैं, और विपरीत लिंग के मित्र मिलते समय एक-दूसरे से हाथ मिलाकर मिलते हैं। एक पार्टी में मित्रों के एक समूह के मिलने पर 24 बार हाथ मिलाए गए। निम्नलिखित में से कौन-सी एक संख्या, गले लगने की संभावित संख्या इंगित करती है?

(a) 39 (b) 30 (c) 21 (d) 20

M = Males F = Females

Handshakes = M x F = 24 $\rightarrow$	<b>M</b>	<b>F</b>
Hugs = ${}^M C_2 + {}^F C_2$	1	24
	2	12
	3	8
	4	6
	6	4
	8	3
	12	2
	24	1

2 males, 12 females

Hugs =  ${}^2C_2 + {}^{12}C_2$

$${}^2C_2 = \frac{2!}{0! \times 2!} = 1$$

$${}^{12}C_2 = \frac{12!}{10! \times 2!} = \frac{12 \times 11}{2} = 66$$

1 + 66 = 67  
(not in options)

3 males, 8 females

Hugs =  ${}^3C_2 + {}^8C_2$

$${}^3C_2 = \frac{3!}{1! \times 2!} = 3$$

$${}^8C_2 = \frac{8!}{6! \times 2!} = \frac{8 \times 7}{2} = 28$$

3 + 28 = 31  
(not in options)

4 males, 6 females

Hugs =  ${}^4C_2 + {}^6C_2$

$${}^4C_2 = \frac{4!}{2! \times 2!} = 6$$

$${}^6C_2 = \frac{6!}{4! \times 2!} = \frac{6 \times 5}{2} = 15$$

6 + 15 = 21

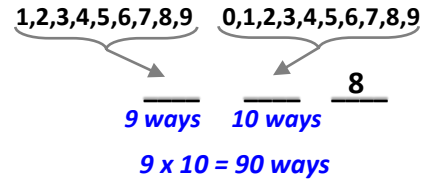
Separate explanation videos are available in English & Hindi

अंग्रेजी और हिंदी में अलग-अलग वीडियो उपलब्ध हैं

**2017 Q-51 [set-A] Permutation Combination**

How many numbers are there between 99 and 1000 such that the digit 8 occupies the units place? (a) 64 (b) 80 (c) 90 (d) 104

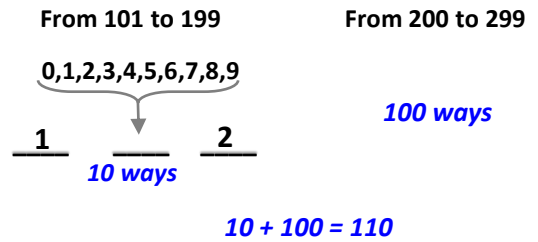
99 तथा 1000 के बीच ऐसी कितनी संख्याएँ हैं, जिनमें अंक 8 इकाई स्थान पर है? (a) 64 (b) 80 (c) 90 (d) 104



**2016 Q-63 [set-A] Permutation Combination**

How many numbers are there between 100 and 300 which either begin with or end with 2? (a) 110 (b) 111 (c) 112 (d) None of the above

100 और 300 के बीच, 2 से शुरू होने वाली या 2 पर समाप्त होने वाली कितनी संख्याएँ हैं? (a) 110 (b) 111 (c) 112 (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं



**2019 Q-9 [set-A] Permutation Combination**

The number of times the digit 5 will appear while writing the integers from 1 to 1000 is (a) 269 (b) 271 (c) 300 (d) 302

यदि 1 से 1000 तक के पूर्णाकों को लिखा जाए, तो अंक 5 कितनी बार आएगा? (a) 269 (b) 271 (c) 300 (d) 302

0	192	2	300	6	300
1	301	3	300	7	300
		4	300	8	300
		5	300	9	300

5 \_ \_      5 \_      5 \_

9x9 ways      9x9 ways      9x9 ways

$[9 \times 9] \times 3 = 243$

In how many numbers does the digit 5 appear only once? 243

कितनी संख्याओं में अंक 5 केवल एक बार आता है? 243

5 5 \_      \_ 5 5      5 \_ 5

9 ways      9 ways      9 ways

$9 \times 3 \times 2 = 54$

In how many numbers does the digit 5 appear only twice? 27

कितनी संख्याओं में अंक 5 केवल दो बार आता है? 27

5 5 5

1 way

3

In how many numbers does the digit 5 appear thrice? 1

कितनी संख्याओं में अंक 5 तीन बार आता है? 1

**2018 Q-36 [set-A] Permutation Combination**

While writing all the numbers from 700 to 1000, how many numbers occur in which the digit at hundred's place is greater than the digit at ten's place, and the digit at ten's place is greater than the digit at unit's place? (a) 61 (b) 64 (c) 85 (d) 91

यदि 700 से 1000 तक सभी संख्याएँ लिखी जाएं, तो ऐसी कितनी संख्याएँ आती हैं जिनमें से कड़े का अंक, दहाई के अंक से तथा दहाई का अंक, इकाई के अंक से बड़ा है? (a) 61 (b) 64 (c) 85 (d) 91

7 \_ \_

7 6 5,4,3,2,1,0 6 numbers

7 5 4,3,2,1,0 5 numbers

7 4 3,2,1,0 4 numbers

7 3 2,1,0 3 numbers

7 2 1,0 2 numbers

7 1 0 1 numbers

$6 + 5 + \dots + 1 = 21$

8 \_ \_

8 7 6,5,4,3,2,1,0 7 numbers

8 6 5,4,3,2,1,0 6 numbers

...

8 1 0 1 numbers

$7 + 6 + 5 + \dots + 1 = 28$

9 \_ \_

9 8 7,6,5,4,3,2,1,0 8 numbers

9 7 6,5,4,3,2,1,0 7 numbers

...

9 1 0 1 numbers

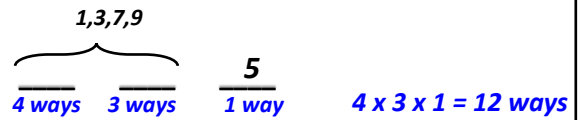
$8 + 7 + \dots + 1 = 36$

**2022 Q-18 [set-A] Permutation Combination**

How many 3-digit natural numbers (without repetition of digits) are there such that each digit is odd and the number is divisible by 5? (a) 8 (b) 12 (c) 16 (d) 24

3-अंक की कितनी धनपूर्ण संख्याएँ (अंकों का प्रयोग दोबारा किए बिना) इस प्रकार होंगी कि संख्या का प्रत्येक अंक विषम हो और संख्या 5 से विभाज्य हो? (a) 8 (b) 12 (c) 16 (d) 24

Odd digits → 1, 3, 5, 7, 9 ← विषम अंक



**2022 Q-79 [set-A] Permutation Combination**

What is the number of numbers of the form 0.XY, where X and Y are distinct non-zero digits? (a) 72 (b) 81 (c) 90 (d) 100

0.XY रूप की कितनी संख्याएँ हैं, जहाँ X और Y भिन्न शून्येतर अंक हैं? (a) 72 (b) 27 (c) 54 (d) 81

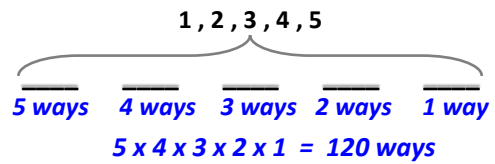
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9



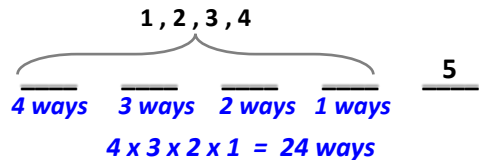
**Practice question:**

How many five-digit numbers can be obtained by using all the digits 1, 2, 3, 4 and 5 without repetition of digits?

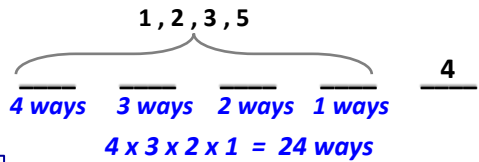
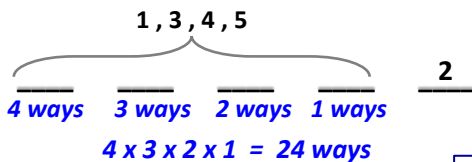
पाँच अंकों की कितनी संख्याएँ अंकों 1, 2, 3, 4 और 5 के द्वारा, बिना अंकों की पुनरावृत्ति किए हुए, बनाई जा सकती हैं?



How many of them will be divisible by 5 ?  
उन्मे से कितनी 5 से विभाज्य होंगी ?



How many of them will be divisible by 2 ? उन्मे से कितनी 2 से विभाज्य होंगी ?



**24 + 24 = 48**

**2016 Q-72 [set-A] Permutation Combination**

Four-digit numbers are to be formed using the digits 1, 2, 3 and 4; and none of these four digits are repeated in any manner. Further,

- 2 and 3 are not to immediately follow each other
- 1 is not to be immediately followed by 3
- 4 is not to appear at the last place
- 1 is not to appear at the first place

How many different numbers can be formed?  
(a) 6 (b) 8 (c) 9 (d) None of the above

अंक 1, 2, 3 और 4 को लेकर चार-अंकीय संख्याएँ बनानी हैं। इन चार अंकों में से किसी एक की भी किसी भी रीति से पुनरावृत्ति नहीं करनी है, तथा

- 2 और 3 एक-दूसरे के एकदम आगे पीछे नहीं हो सकते
- 3, 1 के एकदम पीछे नहीं हो सकता
- 4 अंतिम स्थान पर नहीं आ सकता
- 1 प्रथम स्थान पर नहीं आ सकता

कितनी पृथक संख्याएँ बन सकती हैं?  
(a) 6 (b) 8 (c) 9 (d) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं

In exam hall, think like this:

Maximum ways = 4! = 24

Condition (1) → can use formula

Condition (2) → can count (3 ways)

Condition (3) → can use formula

Condition (4) → can use formula

There will be overlap in the four conditions.

So I will not minus the above results from 24.

- |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|
| 2 1 3 4        | 3 1 2 4        | 4 1 2 3        |
| <u>2 1 4 3</u> | <u>3 1 4 2</u> | 4 1 3 2        |
| 2 3 1 4        | 3 2 1 4        | 4 2 1 3        |
| 2 3 4 1        | 3 2 4 1        | 4 2 3 1        |
| 2 4 1 3        | <u>3 4 1 2</u> | <u>4 3 1 2</u> |
| <u>2 4 3 1</u> | <u>3 4 2 1</u> | 4 3 2 1        |

परीक्षा हॉल में इस तरह सोचें :

अधिकतम तरीके = 4! = 24

कथन (1) → सूत्र का उपयोग कर सकते हैं

कथन (2) → गिनती कर सकते हैं (3 तरीके से)

कथन (3) → सूत्र का उपयोग कर सकते हैं

कथन (4) → सूत्र का उपयोग कर सकते हैं

चारों स्थितियों में ओवरलैप होगा।

इसलिए मैं उपरोक्त परिणामों को 24 से नहीं घटाऊंगा

Separate explanation videos are available in English & Hindi

अंग्रेजी और हिंदी में अलग-अलग वीडियो उपलब्ध हैं

**2022 Q-10 [set-A] Permutation Combination**

The digits 1 to 9 are arranged in three rows in such a way that each row contains three digits, and the number formed in the second row is twice the number formed in the first row; and the number formed in the third row is thrice the number formed in the first row. Repetition of digits is not allowed. If only three of the four digits 2, 3, 7 and 9 are allowed to use in the first row, how many such combinations are possible to be arranged in the three rows? (a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1

- ❖ First digit cannot be 7 or 9
- ❖ If first digit is 3, possible numbers are:
  - 327 and 329
- ❖ If first digit is 2, possible numbers are:
  - 237, 273, 239, 293, 279, 297

3	2	7
6	5	4
9	8	1

3	2	9
6	5	8
9	8	7

अंक 1 से 9, तीन पंक्तियों में इस प्रकार व्यवस्थित किए गए हैं कि प्रत्येक पंक्ति में तीन अंक हैं, और दूसरी पंक्ति में बनी संख्या पहली पंक्ति में बनी संख्या की दोगुनी है; और तीसरी पंक्ति में बनी संख्या पहली पंक्ति में बनी संख्या की तीन गुनी है। किसी अंक को दो बार रखने की अनुमति नहीं है। यदि चार अंकों 2, 3, 7 और 9 में से केवल तीन अंकों को पहली पंक्ति में व्यवस्थित करने की अनुमति हो, तो इन तीन पंक्तियों में व्यवस्थित करने के लिए ऐसे कितने संयोजन संभव हैं? (a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1

2	3	7
4	7	4
8	1	9

2	7	3
5	4	6
7	1	7

2	3	9
4	7	8
8	7	9

2	9	3
5	8	6
8	7	9

2	7	9
5	5	8
5	9	4

2	9	7
5	9	4
5	9	4

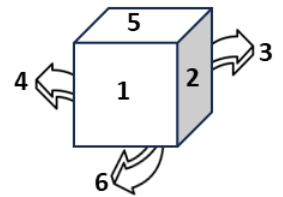
- ❖ पहला अंक 7 या 9 नहीं हो सकता है।
- ❖ यदि पहला अंक 3 है, तो संभावित संख्याएँ हैं:
  - 327 और 329
- ❖ यदि पहला अंक 2 है, तो संभावित संख्याएँ हैं:
  - 237, 273, 239, 293, 279, 297

**2019 Q-72 [set-A] Permutation Combination**

Each face of a cube can be painted in black or white colours. In how many different ways can the cube be painted? (a) 9 (b) 10 (c) 11 (d) 12

किसी घन के प्रत्येक फलक को काले या सफेद रंग से रंगा जा सकता है। उस घन को कितने विभिन्न तरीकों से रंगा जा सकता है? (a) 9 (b) 10 (c) 11 (d) 12

- 0 sides black : 1 way
- 1 sides black : 1 way
- 2 sides black : 2 ways
- 3 sides black : 2 ways
- 4 sides black : 2 ways
- 5 sides black : 1 way
- 6 sides black : 1 way



0 black sides	1 black sides	2 black sides	3 black sides	4 black sides	5 black sides	6 black sides
		<p>2 blacks can be adjacent to each other or opposite to each other</p> <p>2 काले एक दूसरे के बगल में या एक दूसरे के विपरीत हो सकते हैं</p>	<p>3 blacks can be adjacent to each other or in-line with each other</p> <p>3 काले एक दूसरे के बगल में या एक दूसरे के साथ पंक्ति में हो सकते हैं</p>	<p>4 blacks can be adjacent to each other or in-line with each other</p> <p>4 काले एक-दूसरे के बगल में या एक-दूसरे के साथ पंक्ति में हो सकते हैं</p>		

**Practice question:**

Each face of a dice, numbered 1-6, can be in black or white. In how many ways can the dice be painted? Answer: Each number(or face) can be painted in 2 different ways. So,  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6 = 64$

1-6 संख्या वाले पासे का प्रत्येक फलक काले या सफेद रंग में हो सकता है। पासे को कितने प्रकार से रंगा जा सकता है? उत्तर: प्रत्येक संख्या (या फलक) को 2 अलग-अलग तरीकों से चित्रित किया जा सकता है। तो,  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6 = 64$