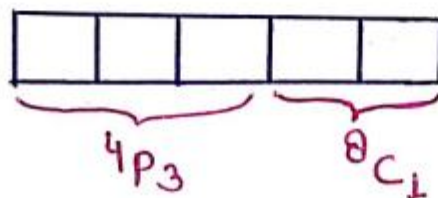


PERMUTATION & COMBINATION

Q) N is the total number of 5-digit numbers which are divisible by 4 and the numbers are formed using the digits 1, 2, 3, 4, 5 and 6. No digit is repeated in the number. What is the value of N?

N, 5 अंकों की कुल संख्या है जो 4 से विभाज्य है और संख्याएँ 1, 2, 3, 4, 5 और 6 अंकों का उपयोग करके बनाई गई हैं। संख्या में कोई अंक दोहराया नहीं जाता है। N का मान क्या है?

1, 2, 3, 4, 5, 6



$$\frac{4!}{1!} \times \frac{8!}{1! \cdot 7!}$$

$$24 \times \frac{8 \times 7!}{7!}$$

$$24 \times 8$$

$$192$$

TYPE-III



बैठाने का तरीका = 3!

$$\rightarrow A B C D = 4!$$

$$\rightarrow M N O P Q = 5!$$

$$\rightarrow \frac{P P Q T S}{2P^S} = \frac{5!}{2!}$$

$$\rightarrow \frac{G G G T T X Y Z}{3G^S \cdot 2T^S} = \frac{8!}{3! \times 2!}$$

~~24~~ ~~44~~
~~08~~ ~~48~~
 12✓ 52✓
 16✓ 56✓
~~20~~ ~~60~~
 24✓ 64✓
~~28~~ ~~68~~
 32✓
 36✓
 40
 :

AMENDMENT

$$\textcircled{1} \text{ Total Word} = \frac{9!}{2! \times 2! \times 2!} = \frac{9!}{8}$$

$\textcircled{2}$ All vowel together

MNDMNT AEE

$$\frac{7! \times 3!}{2! \times 2! \times 2!}$$

$\textcircled{3}$ In how many different ways can the letters of the word LEADER be arranged?

LEADER शब्द के अक्षर कितने विविध प्रकार से व्यवस्थित किए जा सकते हैं ?

$$\begin{aligned} & \frac{6!}{2!} \\ &= \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2} \\ &= 360 \end{aligned}$$

$\textcircled{4}$ How many different words can be formed by using all the letters of the word 'ALLAHABAD'?

'ALLAHABAD' शब्द के अक्षरों का प्रयोग करके कुल कितने विभिन्न शब्द बनाये जा सकते हैं ?

$$\begin{aligned} & \frac{9!}{4! \times 2!} \\ &= \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{4! \times 2!} \\ &= \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 3}{2 \times 1} \\ &= 7560 \end{aligned}$$

$\textcircled{5}$ Of the different words that can be formed from the letters 'BEGINS', how many begin with B and end with S?

'BEGINS' शब्द के अक्षरों से बने वाले शब्दों में से कितने शब्द B से आरंभ तथा S पर समाप्त होते हैं ?

B _ _ _ _ S

E G I N

$$4! = 24$$

- Q) In how many ways can the letters of the word SOFTWARE be arranged so that all the vowels be together?

SOFTWARE शब्द के अक्षरों को कितने तरीके से क्रमबद्ध किया जा सकता है ताकि सभी स्वर एक साथ हों?

S F T W R O A E

$$6! \times 3!$$

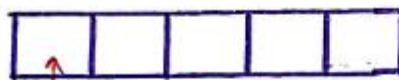
$$720 \times 6$$

$$4320$$

- Q) How many 5-letter words can be formed from the letters of the word 'MECHANICAL' that word always start with a Consonant?

MECHANICAL शब्द के अक्षरों से कितने 5 अक्षरों के शब्द इस प्रकार बन सकते हैं कि वह शब्द हमेशा एक व्यंजन के साथ शुरू हो?

M C H N C L E A I A



$$6 \times 9P_4$$

$$2! \times 2!$$

$$\frac{3!}{2!} \times \frac{9!}{5!} \Rightarrow \frac{3}{2} \times \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5!}{5!}$$

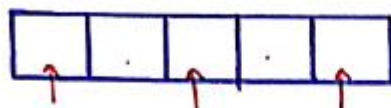
$$3 \times 72 \times 2!$$

$$4536$$

- Q) How many different words of 5 letters can be formed with the letters of the word 'EQUATION', if all the vowels occupy odd places?

'EQUATION' शब्द के अक्षरों से 5 अक्षरों के कुल कितने शब्द बनाये जा सकते हैं यदि सभी स्वर विषम स्थानों पर आते हैं?

EVAIO QTN



$$5P_3 \times 3P_2$$

$$\frac{5!}{2!} \times \frac{3!}{1!}$$

$$\frac{120 \times 6}{2} = 360$$

Q) In how many different ways can the letters of the word ORGANISE be arranged such that all the vowels always remain together and all the consonants always remain together?

शब्द ORGANISE के अक्षरों को अलग-अलग कितने प्रकार से ऐसे क्रमबद्ध किया जा सकता है कि सभी स्वर सदा साथ रहें और सभी व्यंजन सदा साथ रहें?

OAIE

RGNS

$$2! \times 4! \times 4!$$

$$2 \times 24 \times 24$$

$$2 \times 576$$

$$1152$$

Q) How many words can be formed from the letters of the word GOLDEN when all the vowels do not come together?

GOLDEN शब्द के अक्षरों से कितने शब्द बन सकते हैं, जबकि सारे स्वर एक साथ न हों?

_ G _ L _ D _ N _

$$5P_2 \times 4!$$

$$\frac{5!}{3!} \times 4!$$

$$\frac{5 \times 4 \times 3!}{3!} \times 24$$

$$20 \times 24 = 480$$

II

G L D N OE

$$6! - 5! \times 2!$$

$$720 - 240$$

$$480$$

Q) How many permutations are there of the letters of the word "TIGER" in which the vowels should not occupy the even positions?

शब्द TIGER के अक्षरों के ऐसे कितने क्रमचय हैं जिनमें स्वर सम स्थानों पर न आते हों?

TIGER

TGR I E

— — —
↑ ↑

3P_2

$\frac{3!}{1!}$

$= \textcircled{6}$

$3!$

$3 \times 2 \times 1$
 $= 6$

$6 \times 6 = 36$

Q) Consider the word 'QUESTION'. How many 4-letter words each of two vowels and two consonants with or without meaning can be formed?

शब्द 'QUESTION' पर विचार कीजिए 4 अक्षरों वाले ऐसे कितने सार्थक या निरर्थक शब्द बनाए जा सकते हैं, जिनमें से प्रत्येक में दो स्वर (Vowel) और दो व्यंजन (Consonant) हों?

QSTN

UEIO

↓

↓

4C_2

4C_2

$\frac{4!}{2! \times 2!}$

$\frac{4!}{2! \times 2!}$

$6 \times \frac{24}{4} \times \frac{24}{4}$

$= \textcircled{36} \times 4!$

36×24

864

- Q) Consider the word 'QUESTION'. How many 8-letter words with or without meaning, can be formed such that consonants and vowels occupy alternate positions?

शब्द 'QUESTION' पर विचार कीजिए। 8 अक्षरों वाले ऐसे कितने सार्थक या निरर्थक शब्द बनाए जा सकते हैं जिनमें व्यंजन और स्वर स्कांतर स्थानों पर आते हों?

QSTN UEIO

Case 1

V	C	V	C	V	C	V	C
---	---	---	---	---	---	---	---

$$4! \times 4! = 576$$

Case 2

C	V	C	V	C	V	C	V
---	---	---	---	---	---	---	---

$$4! \times 4! = 576$$

$$576 + 576$$

$$1152$$

- Q) Consider the word 'QUESTION'. How many 8-letter words with or without meaning, can be formed so that all consonants are together?

शब्द 'QUESTION' पर विचार कीजिए। 8 अक्षरों वाले ऐसे कितने सार्थक या निरर्थक शब्द बनाये जा सकते हैं जिनमें सभी व्यंजन एक साथ आते हों?

①
QSTN

UEIO

$$5! \times 4!$$

$$120 \times 24$$

$$2880$$

- Q) Let x be the number of permutations of the word 'PERMUTATIONS' and y be the number of permutations of the word 'COMBINATIONS' which one of the following is correct?

मान लीजिए शब्द PERMUTATIONS के क्रमचयों की संख्या x है और शब्द COMBINATIONS के क्रमचयों की संख्या y है। निम्नलिखित में कौन-सा सही है?

PERMUTATIONS

$$X = \frac{12!}{2!} = \frac{12!}{2}$$

COMBINATIONS

$$Y = \frac{12!}{2! \times 2! \times 2!} = \frac{12!}{8}$$

$$\frac{X}{Y} = \frac{\frac{12!}{2}}{\frac{12!}{8}} = \frac{8}{2} = 4$$

$$X = 4Y$$

Q) Out of 7 consonants and 4 vowels, how many words of 3 consonants and 2 vowels can be formed?

7 व्यंजनों और 4 स्वरों में से 3 व्यंजन और 2 स्वरों से कितने शब्द बनाए जा सकते हैं?

$${}^7C_3 \times {}^4C_2$$

$$\frac{7!}{3! \times 4!} \times \frac{4!}{2! \times 2!}$$

$$\frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{8 \times 4!} \times \frac{24}{4} = 6$$

$$35 \times 6 = 210$$

$$210 \times 5!$$

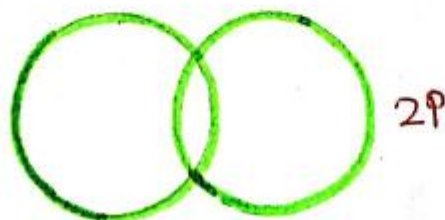
$$210 \times 120$$

$$25200$$

TYPE-IV

Q) What is the maximum number of points of intersection of 3 non-overlapping circles?

3 गैर अतिच्छादी वृत्तों के प्रतिच्छेदन के बिंदुओं की अधिकतम संख्या क्या है?



n Circle \rightarrow Points of Intersection

$$2 \times {}^nC_2$$

$$n=3$$

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

$$2 \times \frac{6}{2} \times 3$$

$$= 6$$



Q) What is the maximum number of points of intersection of 5 non-overlapping circles?

5 गैर अतिच्छेदी (Overlapping) वृत्तों के प्रतिच्छेदन के बिंदुओं की अधिकतम संख्या क्या है?

$$2 \times {}^nC_2$$

$$2 \times {}^5C_2$$

$$2 \times \frac{5!}{2! \times 3!}$$

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

$$20$$

TYPE-V

Q) From a group of 8 men and 7 women, in how many ways can 6 men and 4 women be selected?

8 पुरुषों और 7 महिलाओं के एक समूह में से, कितने तरीकों से 6 पुरुषों और 4 महिलाओं का चयन किया जा सकता है?

$${}^8C_6 \times {}^7C_4$$

$$\frac{8!}{6! \times 2!} \times \frac{7!}{4! \times 3!}$$

$$\frac{4 \times 8 \times 7 \times 6!}{6! \times 2} \times \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4! \times 6}$$

$$28 \times 35$$

$$980$$

Q) In how many ways a committee, consisting of 5 men and 6 women can be formed from 8 men and 10 women?

8 पुरुषों तथा 10 महिलाओं में से 5 पुरुषों तथा 6 महिलाओं को चुनकर एक समिति कुल कितने तरीकों से बनाई जा सकती है?

$${}^8C_5 \times {}^{10}C_6$$

$$\frac{8!}{5! \times 3!} \times \frac{10!}{6! \times 4!}$$

$$\frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{5! \times 3!} \times \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{6! \times 4!}$$

$$56 \times 210$$

$$11760$$

Q) In how many ways can 17 members be seated in two rows having a seating capacity of 9 and 8?

17 सदस्यों को 9 और 8 सदस्यों के बैठने की क्षमता वाली दो पंक्तियों में कितने तरीकों से बैठाया जा सकता है?

$${}^{17}C_9 \times 9! \times 8!$$

Q) In how many ways can a team of 5 players be selected out of 9 players so as to exclude two particular players?

9 खिलाड़ियों में से 5 खिलाड़ियों की एक टीम कितने तरीकों से चुनी जा सकती है ताकि दो विशेष खिलाड़ियों को टीम से बाहर रखा जा सके?

$$9 - 2 = 7$$

$7C_5$

$$\frac{7!}{5! \times 2!}$$

$$\frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{5! \times 2} = 21$$

Q) In how many ways can a student choose a programme of 5 courses if 9 courses are available and 2 specific course are compulsory for every student?

यदि 9 पाठ्यक्रम उपलब्ध हैं और प्रत्येक छात्र के लिए 2 विशिष्ट पाठ्यक्रम अनिवार्य हैं, तो एक छात्र कितने तरीकों से 5 पाठ्यक्रमों का कार्यक्रम चुन सकता है?

$$9 - 2 = 7$$

$7C_3$

$$\frac{7!}{3! \times 4!}$$

$$\frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4!}$$

$$\frac{7 \times 6 \times 5}{1} = 35$$

$$= 35$$

Q) In how many ways can one select a cricket team of eleven from 17 players in which only 5 persons can bowl if each cricket team of 11 must include exactly 4 bowlers?

17 खिलाड़ियों में से ग्यारह खिलाड़ियों की एक क्रिकेट टीम कितने तरीके से चुनी जा सकती है, जिसमें केवल 5 व्यक्ति गेंदबाजी कर सकते हैं; यदि 11 खिलाड़ियों की प्रत्येक क्रिकेट टीम में ठीक 4 गेंदबाज शामिल होने चाहिए?

17 Players 5 Bowler

11 team \rightarrow 4 Bowler
17-5

$${}^{12}C_7 \times {}^5C_4$$

$$\frac{12!}{7! \times 5!} \times \frac{5!}{4! \times 1!}$$

$$\frac{12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7!}{7! \times 120} \times \frac{5 \times 4!}{4!}$$

$$99 \times 8 \times 5$$

$$99 \times 40$$

$$3960$$

Q) In a touring cricket team there are 16 players in all including 5 bowlers and 2 wicket-keepers. How many teams of 11 players from there, can be chosen, so as to include three bowlers and one wicket keeper?

एक क्रमवर्हीत क्रिकेट टीम में 5 गेंदबाज और 2 विकेटकीपर सहित कुल 16 खिलाड़ी हैं। इनमें से 11 खिलाड़ियों की कितनी टीम चुनी जा सकती है, ताकि गेंदबाज और एक विकेटकीपर शामिल हो सकें ?

$$\begin{aligned}
 & \text{Total} \quad \text{Bowler} \quad \text{W.K} \\
 & 16 \quad 5 \quad 2 \\
 & {}^9C_7 \times {}^5C_3 \times {}^2C_1 \\
 & \frac{9!}{7! \times 2!} \times \frac{5!}{3! \times 2!} \times \frac{2!}{1! \times 1!} \\
 & \frac{9 \times 8 \times 7!}{7! \times 2} \times \frac{120}{12} \\
 & 36 \times 10 \times 2 \\
 & 720
 \end{aligned}$$

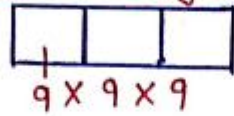
Q) There are 12 people in a party. If each of them shakes hands with each other, then how many handshakes are there in the party?
 एक पार्टी में 12 लोग होते हैं। यदि उनमें से प्रत्येक एक दूसरे से हाथ मिलाते हैं, तो पार्टी में कितने हाथ मिलाते हैं ?

$$\begin{aligned}
 & {}^{12}C_2 \\
 & \frac{12!}{2! \times 10!} \\
 & \frac{6 \times 12 \times 11 \times 10!}{2 \times 10!} \\
 & = 66
 \end{aligned}$$

Q) A number lock consist of three rings each marked with numbers from 1 to 9. Maximum number of distinct unsuccessful attempts to open the lock is:

एक सांख्यिकीय ताले में तीन चक्र हैं जिनमें से प्रत्येक पर 1 से 9 तक की संख्याएँ अंकित हैं। अधिकतम कितने अलग-अलग असफल तरीकों से ताले को खोलने का प्रयत्न किया जा सकता है ?

1-9 \rightarrow 9 Digits



Total attempts

$$= 9^3 = 729$$

$$\begin{aligned} \text{Unsuccessful} &= \text{Total} - \text{Successful} \\ &= 729 - 1 \\ &= 728 \end{aligned}$$

1. In how many different ways can the letters of RUMOUR be arranged?
RUMOUR के अक्षरों को कितने अलग-अलग तरीके से क्रमबद्ध किया जा सकता है?

- (a) 90
- (b) 720
- (c) 30
- (d) 180

2. How many ways all the letters of the word ASSERTION can be arranged?
शब्द ASSERTION के सभी अक्षरों को कितने तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है?

- (a) 5760
- (b) 362880
- (c) 181440
- (d) 6480

3. In how many different ways can the letters of the word BANKING be arranged in such a way that the vowels always remain together?

BANKING शब्द के अक्षरों को अलग-अलग कितने प्रकार से क्रमबद्ध किया जा सकता है कि स्वर सदा साथ रहें?

- (a) 120
- (b) 360
- (c) 240
- (d) 720

4. What is the number of words formed from the letters of the word 'JOKE' so that the vowels and consonants alternate?

शब्द 'JOKE' के अक्षरों से कितने शब्द बनाए जा सकते हैं, जिनमें स्वर और व्यंजन क्रम से एक के बाद एक (आलटर्नेट) आते हों?

- (a) 4
- (b) 6
- (c) 8
- (d) 12

5. In how many ways can the letters of the word 'GARDEN' be arranged so that in each word the vowels appear in alphabetical order?

शब्द 'GARDEN' के अक्षरों को कितने तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है ताकि प्रत्येक शब्द में स्वर वर्णमाला क्रम में दिखाई दें?

- (a) 120 (b) 240
- (c) 360 (d) 480

6. How many words, with or without meaning, can be formed by using all the letters of the word 'MACHINE', so that the vowels occupy only the odd positions?

शब्द 'MACHINE' के सभी अक्षरों का प्रयोग करके, अर्थ सहित या अर्थहीन, कितने शब्द बनाए जा सकते हैं, जिसमें स्वर केवल विषम स्थानों पर हों?

- (a) 434 (b) 576
- (c) 720 (d) 1235

7. How many 4-letter words (with or without meaning) containing two vowels can be constructed using only the letters (without repetition) of the word 'LUCKNOW'?

केवल 'LUCKNOW' शब्द के अक्षरों का प्रयोग कर (बिना पुनरावृत्ति के) दो स्वर - युक्त 4- अक्षर वाले कितने शब्द (अर्थपूर्ण या निरर्थक) बनाए जा सकते हैं?

- (a) 240
- (b) 200
- (c) 150
- (d) 120

8. If different permutations of the letters of the word MATHEMATICS are listed as in a dictionary, how many words (with or without meaning) are there in the list before the first word that starts with C?

यदि शब्द MATHEMATICS के अक्षरों के विभिन्न क्रमचयों को एक शब्दकोश में सूचीबद्ध किया जाए, तो सूची में ऐसे कितने शब्द (सार्थक या निरर्थक) हैं, जो C से प्रारंभ होने वाले प्रथम शब्द से पहले आते हैं?

- (a) 302400
- (b) 403600
- (c) 907200
- (d) 1814400

9. The total number of words which can be formed out of the letters a, b, c, d, e and f taken 3 together, such that each word contains at least one vowel is :

अक्षरों a, b, c, d, e तथा f में से 3 अक्षरों को साथ लेकर ऐसे कितने शब्द बनाए जा सकते हैं जिनमें कम-से-कम एक स्वर हो?

- (a) 24
- (b) 48
- (c) 72
- (d) 96

10. What is the maximum number of points of intersection of 7 non-overlapping circles?

7 गैर अतिच्छादी (Overlapping) वृत्तों के प्रतिच्छेदन के बिंदुओं की अधिकतम संख्या क्या है?

- (a) 42
- (b) 40
- (c) 36
- (d) 25

11. In how many different ways can a group of 4 men and 4 women be formed from 7 men and 8 women?

7 पुरुषों और 8 महिलाओं में से 4 पुरुषों और 4 महिलाओं का समूह अलग-अलग कितने प्रकार से बनाया जा सकता है?

- (a) 105
- (b) 1170
- (c) 2450
- (d) Cannot be determined

12. A person calls 12 of his friends for food, 7 of them sit at one round table and 5 at another round table. So how can he seat all friends?

एक व्यक्ति भोजन के लिए अपने 12 मित्रों को बुलाता है। उनमें से 7 को वह एक मेज पर और 5 को वह दूसरी मेज पर बैठाता है। दोनों मेज गोल हैं। तो वह सब मित्रों को कितने प्रकार से बैठा सकता है?

- (a) $6! \times 14! \times 12!$
 (b) $8! \times 4! \times 6! \times 12!$
 (c) ${}^{12}C_7 \times 6! \times 4! \times 2!$
 (d) None of these

13. In an election 10, 15 & 20 people campaign in 3 districts respectively. If 45 people are available how can they be sent for campaigning in different districts?

एक चुनाव में तीन जिलों में क्रमशः 10, 15, 20 व्यक्तियों द्वारा प्रचार किया जाता है। यदि 45 आदमी उपलब्ध हों तो वे कितने प्रकार से विभिन्न जिलों में प्रचार के लिये भेजे जा सकते हैं?

- (a) $\frac{45!}{15! \times 15! \times 20!}$
 (b) $\frac{45!}{10! \times 15! \times 20!}$
 (c) $\frac{45!}{10! \times 20! \times 20!}$
 (d) None of these

14. The number of way in which a committee of 6 member can be formed from 8 men and 4 ladies so that the committee contains at least 3 ladies.

8 व्यक्ति व 4 औरतों में से 6 सदस्यों की समिति बनानी है। तो यह समिति कितने तरीकों से बनायी जा सकती है। यदि समिति में कम से कम तीन औरतें अवश्य रहें।

- (a) 150
 (b) 175
 (c) 210
 (d) 252

15. Mr. Panwar has 6 friends to invite. In how many ways can he send invitation cards to them if he has four servants to carry the cards?

श्रीमान पंवार को अपने 6 मित्रों को आमंत्रित करना है। वह कितने तरीकों से उन मित्रों को निमंत्रण पत्र भेज सकता है, अगर उसके पास निमंत्रण पत्र भेजने के लिए 4 नौकर हैं?

- (a) 2048 (b) 1024
 (c) 4096 (d) 3072

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	D	C	C	B	A	C	D	A
11	12	13	14	15					
C	C	B	D	C					

Sol 1 RUMOUR

$$= \frac{6!}{2! \times 2!} \quad (\because R \text{ एवं } U \text{ दो बार आया है})$$

$$= 180 \text{ Ans}$$

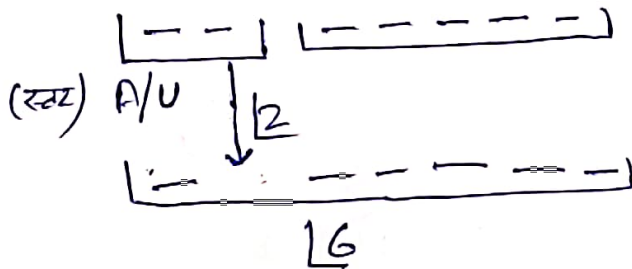
Sol 2 ASSERTION

$$\frac{9!}{2!}$$

$$= 9 \times 8 \times 7 \times 5 \times 6 \times 4 \times 3$$

$$= 181440$$

Sol 3 BANKING



$$\therefore \frac{6!}{2!} \times 2!$$

$$= 720 \text{ Ans}$$

Sol 4 JOKE

$$\frac{V}{2 \text{ ways}} \quad \frac{C}{2 \text{ ways}} \quad \frac{V}{2 \text{ ways}} \quad \frac{C}{2 \text{ ways}} \quad - \text{Case I}$$

$$\frac{C}{2 \text{ ways}} \quad \frac{V}{2 \text{ ways}} \quad \frac{C}{2 \text{ ways}} \quad \frac{V}{2 \text{ ways}} \quad - \text{Case II}$$

Case I \rightarrow

Number of words formed
In this case $= 2 \times 2$
 $= 4$

Case II \rightarrow

Number of words formed
In the case $= 2 \times 2$

\therefore the total Number of required words $= 4 + 4 = 8 \text{ Ans}$

Sol 5 U, A, R, D, E, N

How Vowel = [A, E]
[E, A]

No of ways to write (AE) $= 2!$

So, total No of ways

$$= \frac{6!}{2!}$$

$$= \frac{720}{2} = 360 \text{ Ans}$$

Sol 6

MACHINE

Three Vowel [A, I, E]

No of required words

$$= 4! \times 4P_3$$

$$= \frac{4!}{(4-3)!} \times 4!$$

$$= 4! \times 4! = 24 \times 24$$

$$= 576 \text{ Ans}$$

Sol 7 LUCKNOW

Vowel = 2 [V, O]

Consonant = 5 [L, C, K, N, W]

व्यवस्था की संख्या

$$= {}^5C_2 \times 4!$$

$$= \frac{5!}{2!(5-2)!} \times 4!$$

$$= \frac{5 \times 4 \times 3!}{2 \times 1 \times 3!} \times 24$$

$$= 10 \times 24$$

$$= 240$$

Sol 8 MATHEMATICS

A A C E H I, M M T T S

(तीन शब्दों में, A से शुरू होने

वाले शब्दों केवल C से शुरू

होने वाले शब्दों से परीक्षा है)

अब A से शुरू होने वाले शब्दों की संख्या है।

$$= \frac{10!}{2! \times 2!}$$

$$= 907200$$

Sol 9 a, b, c, d, e, f

2 (a, e) = Vowels

4 (b, c, d, f) = Consonants

6 अक्षरों में से 3 अक्षर लेकर कम से कम एक स्वर वाला शब्द निर्माण प्रकाश से बनाया जा सकता है -

(1 स्वर तथा 2 व्यंजन) या

(2 स्वर तथा 1 व्यंजन)

$$\therefore ({}^2C_1 \times {}^4C_2) +$$

$$({}^2C_2 \times {}^4C_1)$$

$$= (2 \times 6) + (1 \times 4) = 16$$

तीन अक्षरों में व्यवस्थित करने के तरीके = $3! = 6$

अतः कुल अक्षर शब्दों की संख्या

$$= 16 \times 6 = 96 \text{ Ans}$$

Sol 10 (n=7)

Point of Intersection

$$= 2 \times {}^nC_2$$

$$= 2 \times {}^7C_2$$

$$= 2 \times \frac{7!}{2!(7-2)!}$$

$$= 2 \times \frac{7 \times 6 \times 5!}{2 \times 5!}$$

$$= 42 \text{ Ans}$$

Sol 11 AT 4

$${}^7C_4 \times {}^8C_4$$

$$= 35 \times 70$$

$$= 2450 \underline{\text{Ans}}$$

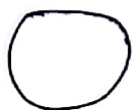
Sol 15

प्रत्येक मित्र को 4 में से 1
निकट बैठकर 4 तरीकों से
निर्माण विभाजित करता है।

$$\therefore \text{अंशित तरीके} = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$$

$$= 4096 \underline{\text{Ans}}$$

Sol 12



6 ways 4 ways

$$\text{Total table} = 12$$

Total No. of way -

$$= {}^{12}C_7 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 12 \underline{\text{Ans}}$$

Sol 13

Total No. of way .

$$= \frac{145}{110 \times 115 \times 120} \underline{\text{Ans}}$$

Sol 14

Total No of way

$$= {}^8C_3 \times {}^4C_3 + {}^8C_2 \times {}^4C_4$$

$$= 224 + 28$$

$$= 252 \underline{\text{Ans}}$$