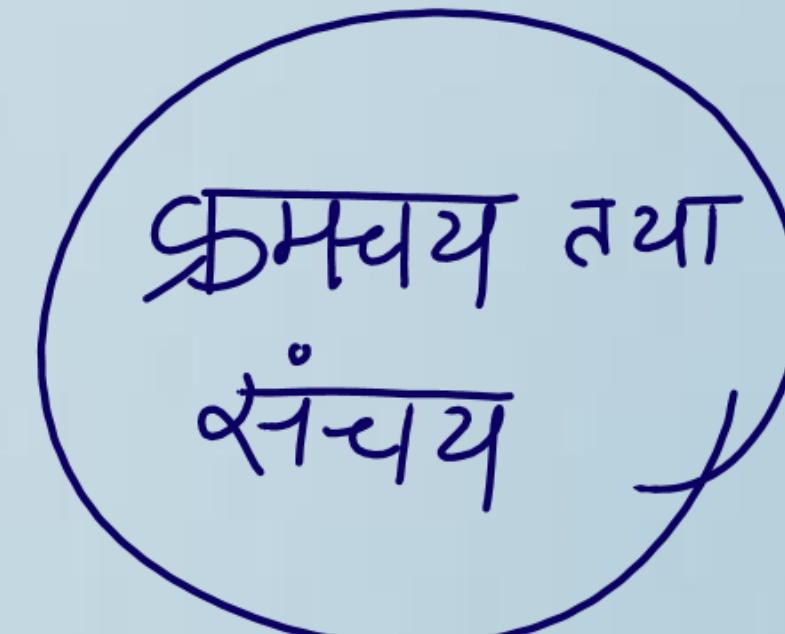




| KGS



Permutation & Combination

↓
सूजानी कैलरिका

By: P.K Sir

permutation \Rightarrow क्रमव्यय

$$n P_r = \frac{\underline{n}}{\underline{n-r}}$$

$$n P_r = \frac{\underline{n}}{\underline{n-r}}$$

combination

$$n C_r = \frac{\underline{n}}{\underline{n-r} \times \underline{r}}$$

Factorial \Rightarrow କ୍ରମତ୍ତଣିଳ

$n, n!$

$$0 = 1$$

$$1 = 1$$

$$2 = 2 \times 1 = 2$$

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

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

$$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

$$6 = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$$

$$7! = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5040$$

$$8! = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 40320$$

$$9! = 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 362880$$

$$10! = 3628800$$

$$n = n \times \underline{n-1}$$

$$\boxed{n=1}$$

$$1 = 1 \times \underline{1-1}$$

$$1 = 1 \times 0$$

$$\boxed{1 = 0}$$

proved

$$\boxed{0=1}$$

i) $6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$

ii) $6!! \rightarrow \boxed{6 \times 4 \times 2} = 48$

iii) $9!!! = 9 \times 6 \times 3 = \boxed{162}$

$5!! = 5 \times 3 \times 1$
 $= \boxed{15}$

$$nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$\textcircled{i} \quad 5P_2 = \frac{15}{\cancel{5-2}} = \frac{15}{\cancel{3}} = \frac{5 \times 4 \times \cancel{3!}}{\cancel{3!}} = 5 \times 4 = 20$$

$$\textcircled{ii} \quad 7P_3 = \frac{17}{\cancel{7-3}} = \frac{17}{\cancel{4}} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times \cancel{4!}}{\cancel{4!}} = 7 \times 6 \times 5 = 210$$

II-method

$$\textcircled{i} \quad 5P_2 = 5 \times 4 = 20$$

$$\textcircled{ii} \quad 5P_3 = 5 \times 4 \times 3 = 60$$

$$\textcircled{iii} \quad 7P_3 = 7 \times 6 \times 5 = 210$$

$$\textcircled{iv} \quad 8P_2 = 8 \times 7 = 56$$

$$72 \times 7$$

$$\textcircled{v} \quad 10P_4 = 10 \times 9 \times 8 \times 7$$

$$= \quad \boxed{5040}$$

1. $\frac{1}{8!} + \frac{1}{9!} + \frac{1}{10!}$ Find the value

$\frac{1}{8!} + \frac{1}{\cancel{9!}} + \frac{1}{\cancel{10!}}$ का मान ज्ञात करें?

(A) $\frac{101}{8!}$

(B) $\frac{101}{90}$

(C) $\frac{101}{90 \times 8!}$

(D) None of these

$$\frac{1}{8!} + \frac{1}{9 \times 8!} + \frac{1}{10 \times 9 \times 8!}$$

$$\frac{90 + 10 + 1}{10 \times 9 \times 8!} = \frac{101}{10 \times 9 \times 8!}$$

$$= \frac{101}{90 \times 8!}$$

$$= \frac{101}{10!}$$



2. If $\frac{1}{8!} + \frac{1}{\cancel{9!}} = \frac{x}{10!}$ find x

यदि $\frac{1}{8!} + \frac{1}{9!} = \frac{x}{10!}$ तो का x मान ज्ञात करें।

- (A) 200 ~~(B)~~ 100 (C) 300 (D) 400

$$\frac{1}{8!} + \frac{1}{9 \times 8!} = \frac{x}{10 \times 9 \times 8!}$$

$$\frac{\cancel{9+1}}{9 \times 8!} = \frac{x}{10 \times 9 \times 8!}$$

$$\frac{10}{\cancel{9 \times 8!}} = \frac{x}{10 \times 9 \times 8!} \Rightarrow [x = 100]$$

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



concept

$$\textcircled{i} \quad \frac{1}{4!} + \frac{1}{5!} = \frac{x}{6!} \Rightarrow x = 6^2 = 36$$

$$\textcircled{iv} \quad \frac{1}{12!} + \frac{1}{13!} = \frac{P}{14!}$$

$$\textcircled{ii} \quad \frac{1}{6!} + \frac{1}{7!} = \frac{x}{8!} \Rightarrow x = 8^2 = 64$$

$$\textcircled{iii} \quad \frac{1}{9!} + \frac{1}{10!} = \frac{x}{11!} \Rightarrow x = 11^2 = 121$$

$$P = 14^2 = 196$$

2. If $\frac{1}{8!} + \frac{1}{9!} = \frac{x}{10!}$ find x

यदि $\frac{1}{8!} + \frac{1}{9!} = \frac{x}{\textcircled{10!}}$ तो का x मान ज्ञात करें।

- (A) 200 ~~(B)~~ 100 (C) 300 (D) 400

$$\begin{aligned}x &= 10^2 \\&= 100\end{aligned}$$



3. Find the value of n if ${}^n P_4 = 360$

most imp.

n का मान ज्ञात करो यदि ${}^n P_4 = 360$

- (A) 4 (B) 5 (C) 7 (D) 6

$${}^n P_4 = 360$$

~~By option~~ $n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) = 360$

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$$

$n=6$



4. Find the value of n if ${}^n P_5 = 42 {}^n P_3$, $n > 4$
 n का मान ज्ञात करों यदि ${}^n P_5 = 42 {}^n P_3$, $n > 4$
- (A) 10 (B) 11 (C) 7 (D) 6

$${}^n P_5 = 42 \times {}^n P_3 \quad \boxed{n>4}$$

$$\cancel{n} \times \cancel{(n-1)} \cancel{(n-2)} \cancel{(n-3)} \cancel{(n-4)} = 42 \times \cancel{n} \cancel{(n-1)} \cancel{(n-2)}$$

By option

$$(n-3)(n-4) = 7 \times 6$$

$$\boxed{n=10}$$



4. Find the value of n if ${}^n P_5 = 42 {}^n P_3$, $n > 4$

n का मान ज्ञात करों यदि ${}^n P_5 = 42 {}^n P_3$, $n > 4$

- ~~(A) 10 (B) 11 (C) 7 (D) 6~~

$${}^n P_5 = 42 \times {}^n P_3$$

~~$$n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \times (n-4) = 42 \times n \times (n-1) \times (n-2)$$~~

~~By option~~

~~$n=10$~~

$$(n-3) \times (n-4) = 42$$

$$(10-3) \times (10-4)$$

$$7 \times 6 = 42$$



4. Find the value of n if ${}^n P_5 = 42 {}^n P_3$, $n > 4$

n का मान ज्ञात करों यदि ${}^n P_5 = 42 {}^n P_3$, $n > 4$

- ~~(A) 10 (B) 11 (C) 7 (D) 6~~

$${}^n P_5 = 42 \times {}^n P_3$$

~~$$n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \times (n-4) = 42 \times n \times (n-1) \times (n-2)$$~~

~~By option~~

$$(n-3) \times (n-4) = 42$$

$$\begin{array}{l|l} n-3=7 & n-4=6 \\ n=7+3=10 & n=6+4=10 \end{array}$$



5. Find the value of 7P_3

7P_3 का मान ज्ञात करों

- (A) ~~210~~ (B) 200 (C) 42 (D) None

$$\begin{aligned} {}^7P_3 &= 7 \times 6 \times 5 \\ &= 210 \end{aligned}$$



$$\textcircled{i} \quad \text{Boy} \rightarrow 3! = 6$$

$$\text{papa} \rightarrow \frac{4!}{\cancel{2} \times \cancel{2}} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times 3 \times 2}{\cancel{2} \times \cancel{2}} = 6$$

$$\textcircled{ii} \quad \text{Girl} \rightarrow 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 \\ = 24$$

$$\textcircled{iii} \quad \text{Apple} \rightarrow \frac{5!}{\cancel{2}} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times \cancel{2} \times \cancel{1}}{\cancel{2} \times \cancel{1}} = 60$$

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

6. In how many ways letters of the word RUMOUR can be arranged?

~~RUMOUR~~ शब्द के अक्षरों को कितने अलग-अलग तरीके से क्रमबद्ध किया जा सकता है?

- (A) 180
- (B) 720
- (C) 30
- (D) 90

$$\begin{aligned}6! &= 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \\&= 720\end{aligned}$$

$$\frac{6!}{2! \times 2!} = \frac{180}{2 \times 2} = 180$$

$$\begin{aligned}2! &= 2 \times 1 \\&= 2\end{aligned}$$



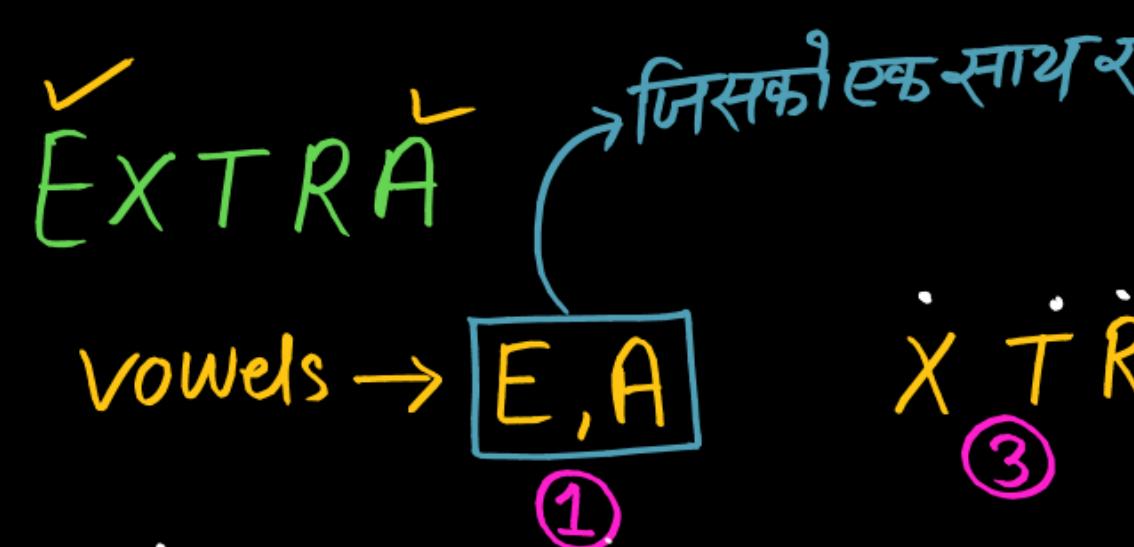
7. In how many ways letters of word EXTRA can be arranged so that vowels come together?

शब्द EXTRA के अक्षरों से कितने ऐसे विभिन्न अक्षर समूह बन सकते हैं। जिससे स्वर हमेशा एक साथ रहें।?

$$A \text{ to } Z = 26$$

- (A) 12 (B) 120 (C) 24 ~~(D)~~ 48

$$\text{Vowels} = 5$$


 EXTRA → जिसकी एक साथ रखा जाए उसे ① मानते हैं।

Vowels → A, E, I, O, U

vowels → E, A X T R
 ① ③

Total Method → $4! \times 2!$
 $24 \times 2 = 48$



7. In how many ways letters of word EXTRA can be arranged so that vowels come together?

शब्द **EXTRA** के अक्षरों से कितने ऐसे विभिन्न अक्षर समूह बन सकते हैं। जिससे स्वर हमेशा एक साथ रहें।?

- (A) 12 (B) 120 (C) 24 (D) 48

स्वर
 $\boxed{E, A}$ XTR \longrightarrow $4! \times 2!$
 24×2
 = 48



7. In how many ways letters of word EXTRA can be arranged so that vowels come together?

शब्द EXTRA के अक्षरों से कितने ऐसे विभिन्न अक्षर समूह बन सकते हैं। जिससे स्वर हमेशा एक साथ रहें।?

- (A) 12 (B) 120 (C) 24 (D) 48

ii) सभी व्यंजक एक साथ हैं।



Total Method $\rightarrow 3! \times 3!$

$$\begin{aligned} &= 6 \times 6 \\ &= 36 \end{aligned}$$



7. In how many ways letters of word EXTRA can be arranged so that vowels come together?

शब्द EXTRA के अक्षरों से कितने ऐसे विभिन्न अक्षर समूह बन सकते हैं। जिससे स्वर हमेशा एक साथ रहें।?

- (A) 12 (B) 120 (C) 24 (D) 48

iii सभी स्वर तथा सभी ० यंजक एक साथ ही |



$$2! \times 2! \times 3! \\ 2 \times 2 \times 6 = 24$$



8. In how many way the letters of word ADJUST can be arranged so that vowels don'ts come together?

~~ADJUST~~ शब्द के अक्षर कितने विभिन्न प्रकार से क्रमबद्ध किये जा सकते हैं, ताकि स्वर एक साथ नहीं आ सके?

- (A) 720 (B) 240 (C) 360 (D) 480

iii) એવર એક-સાથ નદી દીને કા
ળજા

① ADJUST $\rightarrow G! = 720$

ii) सभी स्वर एक साथ होने के कुल तरिका

$$= 720 - 240$$

① A, U DJST \rightarrow 51 x 91

$$120 \times 2 = 240$$

= 480

9. In how many different ways can be letters of the word SOFTWARE be arranged in such a way that the vowels always come together?

स्वरों को हर बार साथ-साथ रखते हुए शब्द ~~SOFTWARE~~ के अक्षरों को कितने अलग-अलग प्रकार से क्रमबद्ध किया जा सकता है ?

- (A) 4320 (B) 1440 (C) 360 (D) 120

स्वर
[O,A,E] S F T W R
①

$$6! \times 3! \\ 720 \times 6 = 4320$$



10. Find the number of such words that can be formed from the letters used in the word 'DELHI'?

'DELHI' शब्द में प्रयुक्त अक्षरों से बनाए जाने वाले वैसे शब्दों की संख्या ज्ञात करें।

- (A) Which starts with D / जो D से शुरू होता है। → $\boxed{D} E L H I$ ^{Fix वाकी} $\rightarrow 4! = 24$
- (B) Which ends with/ जिसके अंत में I हो। → $D E L H \boxed{I}$ ^{वाकी Fix} $\rightarrow 4! = 24$
- (C) Whose letter L is always in the middle and / जिसका अक्षर L हमेशा बीच में हो एवं → $D E \boxed{L} H I$ ^{Fix}
- (D) Which starts with D and end with I/ जो D से शुरू होता है तथा I से अंत होता है।

$$\boxed{D} E L H \boxed{I} \xrightarrow{\text{Fix वाकी}} 3! = 6$$



11. How many different ways can the English word 'SYNDICATE' be arranged or arranged so that all the vowels are in even position?

अंग्रेजी शब्द 'SYNDICATE' को कितने विविध तरीकों से योजित या क्रमबद्ध किया जा सकता है कि सारे स्वर सम स्थिति में लग जाये ?

- (A) $6! \times 24$ (B) $8! - 5! \times 4!$
(C) $8! - 5! \times 3!$ (D) $5! \times 3!$

H.W