



$$x = \sqrt{\frac{c^2}{C}} + c - \frac{b}{2}$$



উদ্বাশ

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেন্দ্র

ভাৰ্সিটি 'ক' এডমিশন প্ৰোগ্ৰাম ২০২০

উচ্চতৰ গণিত

লেকচাৰ : M-01

অধ্যায় ০৫ : বিন্যাস ও সমাবেশ

123



www.udvash.com

প্রাথমিক আলোচনা



প্রশ্নামঃ (ক্ষেত্র \checkmark)

$$n_{P_p} = \frac{n}{n-p}$$

$$S_P{}_3 = \frac{5}{5-3} \quad \begin{matrix} 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \\ \cancel{2} \times \cancel{1} \end{matrix}$$

$$S_P{}_2 = 5 \times 4$$

$$S_P{}_3 = 6 \times 5 \times 4$$

প্রশ্নাবেষঃ (ক্ষেত্র \times)

$$n_{C_p} = \frac{n}{n-p}$$

$$S_C{}_3 = \frac{5^2 \times 3}{1 \times 2 \times 3} = 10$$

$$S_C{}_2 = \frac{5 \times 4}{1 \times 2} = 10$$

$$S_C{}_4 = S_C{}_1$$

Poll Question 01



${}^{15}C_3 = {}^{15}C_x$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর।

- (a) 12
- (b) 3
- (c) a ও b উভয়ই
- (d) কোনটিই নয়

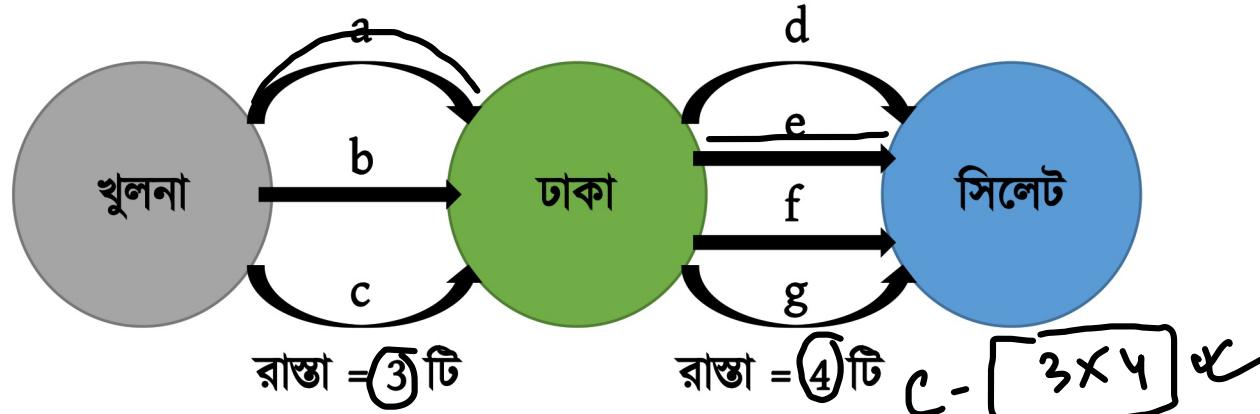
$$\left\{ \begin{array}{l} n_{C_0} = n_{C_3} \text{ হলে-} \\ \text{i)} x = y \text{ অংশ} \\ \text{ii)} x + y = n \end{array} \right.$$

$${}^{15}C_3 = {}^{15}C_x \quad (2)$$

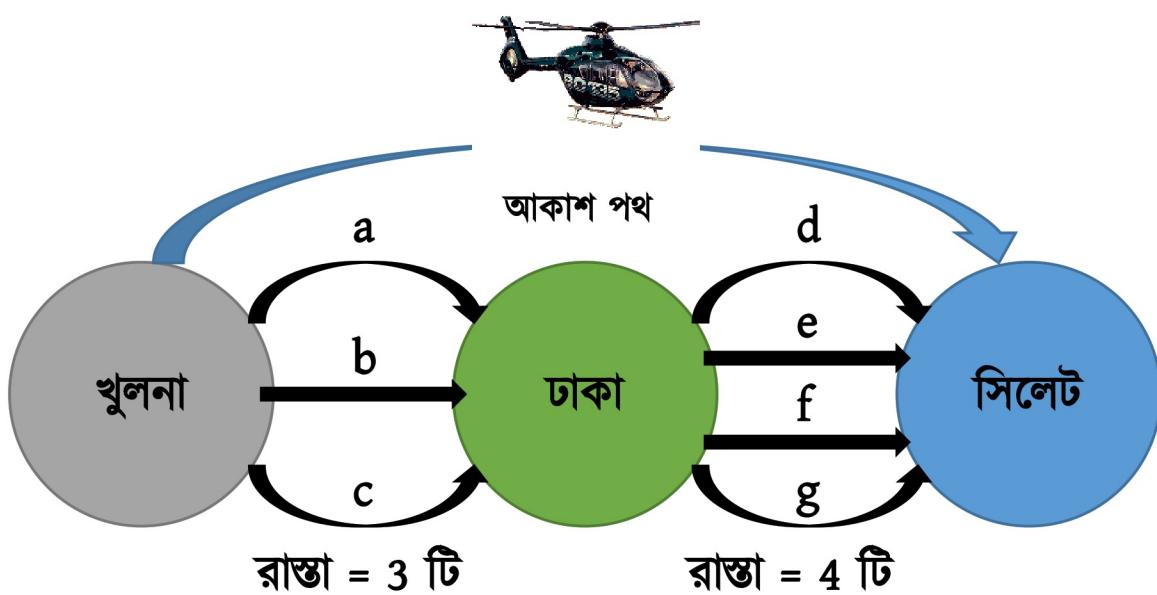
$${}^{15}C_3 = {}^{15}C_3 \quad (3)$$

বিন্যাসের মূলনীতি

গণনার গুণন বিধি:



গণনার যোজন বিধি:



$$\begin{aligned} C_1 &= 1 \quad \text{গৃহীত} & 1 \\ C_2 &= 12 \quad \text{পূর্ণ} & 12 \\ C_1 + C_2 &= 1 + 12 \\ &= 13 \end{aligned}$$

সবগুলি ভিন্ন নয় এরূপ জিনিসের বিন্যাস

UNIT
৬

•••

- n সংখ্যক জিনিসের p সংখ্যক এক প্রকার, q সংখ্যক দ্বিতীয় প্রকার, r সংখ্যক তৃতীয় প্রকার এবং বাকি জিনিসগুলি ভিন্ন ভিন্ন হলে, তাদের সবগুলি নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা: $\frac{n!}{p! \times q! \times r!}$
- ENGINEERING শব্দটির সব কয়টি বর্ণকে কত প্রকারে সাজানো যায় তা নির্ণয় করো।

EEF →

NNN →

GG

II

|||

৩ ৩ ২ ২

। - ৮

(!) L

বর্ণ সংক্রান্ত কিছু সমস্যা

•••

DIRECTOR শব্দের বর্ণগুলোকে নিয়ে-

- কত উপায়ে সাজানো যায়?
- কত উপায়ে পুনঃবিন্যস্ত করা যায়?
- কত উপায়ে পুনঃবিন্যস্ত করা যায় যেখানে প্রথমে ব্যঙ্গনবর্ণ থাকবে?
- কত উপায়ে পুনঃবিন্যস্ত করা যায় যেখানে প্রথমে স্বরবর্ণ থাকবে?
- স্বরবর্ণগুলিকে একত্রে রেখে কত উপায়ে সাজানো যাবে?
- স্বরবর্ণগুলিকে একত্রে না রেখে কত উপায়ে সাজানো যাবে?
- কোন দুটি স্বরবর্ণকে পাশাপাশি না রেখে কত উপায়ে সাজানো যাবে?
- স্বরবর্ণগুলির অবস্থান পরিবর্তন না করে কত উপায়ে সাজানো যাবে?
- স্বরবর্ণ ও ব্যঙ্গনবর্ণের আপেক্ষিক অবস্থান পরিবর্তন না করে কত উপায়ে সাজানো যাবে?
- স্বরবর্ণগুলির ক্রম পরিবর্তন না করে বা একই ক্রমে রেখে কত উপায়ে সাজানো যাবে?
- শেষে R রেখে কত উপায়ে সাজানো যাবে?

বর্ণ সংক্রান্ত কিছু সমস্যা

DIRECTOR শব্দের বর্ণগুলোকে নিয়ে-

- ✓ কত উপায়ে সাজানো যায়? (৪ / ১২)

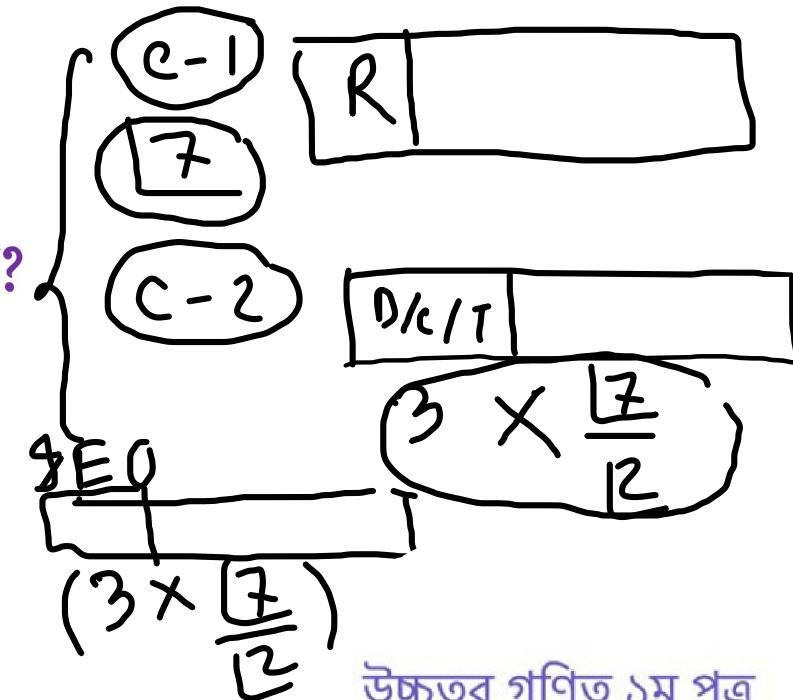
$$\left\{ \begin{array}{l} T - 8 \\ 2 R \\ V - 3 (\text{ } E = 0) \\ C - 5 (\text{ } D R C T R) \end{array} \right.$$

- ✓ কত উপায়ে পুনঃবিন্যস্ত করা যায়? (৪ / ১২ - ১)

- ✓ কত উপায়ে পুনঃবিন্যস্ত করা যায় যেখানে প্রথমে ব্যঙ্গনবর্ণ থাকবে?

$$C_1 + C_2 = 12 + \left(3 \times \frac{12}{12} \right) - 1$$

- কত উপায়ে পুনঃবিন্যস্ত করা যায় যেখানে প্রথমে স্বরবর্ণ থাকবে?



বর্ণ সংক্রান্ত কিছু সমস্যা

DIRECTOR শব্দের বর্ণগুলোকে নিয়ে

✓ স্বরবর্ণগুলিকে একত্রে রেখে কত উপায়ে সাজানো যাবে?

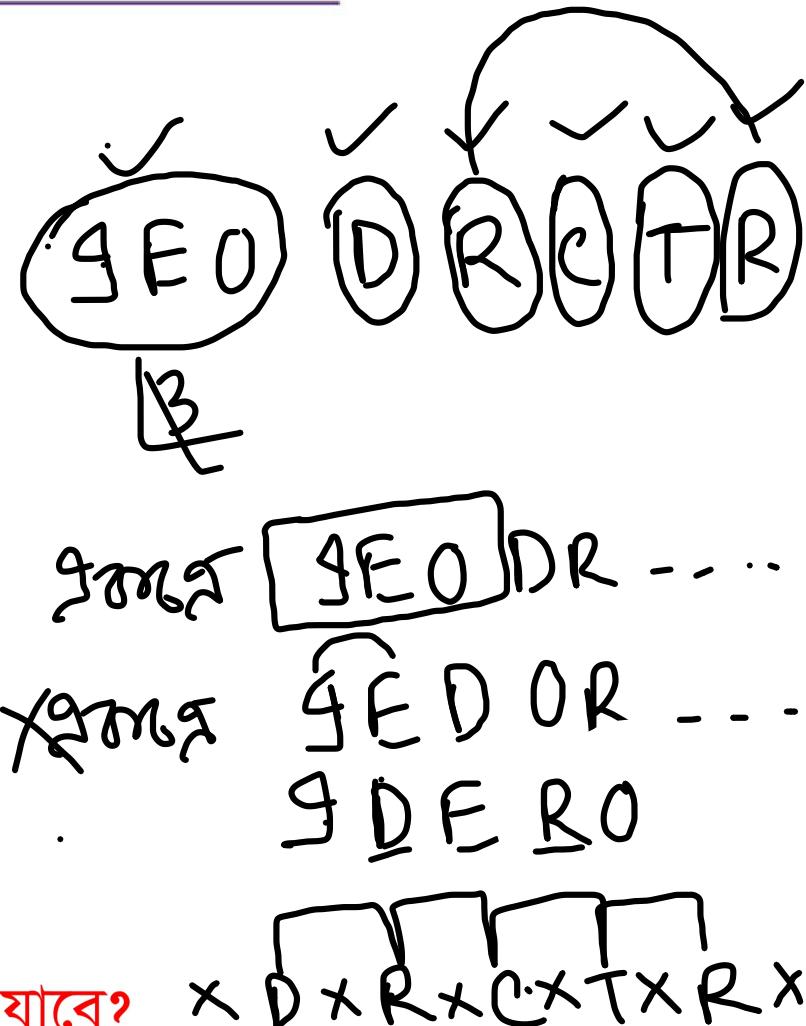
$$L^3 \times \frac{L^6}{L^2}$$

✓ স্বরবর্ণগুলিকে একত্রে না রেখে কত উপায়ে সাজানো যাবে?

$$\frac{L^6}{L^2} - (L^3 \times \frac{L^6}{L^2})$$

• কোন দুটি স্বরবর্ণকে পাশাপাশি না রেখে কত উপায়ে সাজানো যাবে?

$$L^3 \times \frac{L^5}{L^2}$$



Poll Question 02

•••

স্বরবর্ণগুলোকে সবসময় একত্র রেখে KACHUA শব্দটির বর্ণগুলোকে সাজানোর
সংখ্যা হবে?

- (a) 24
- (b) 72
- (c) 144
- (d) 8

K C H A U A

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

বর্ণ সংক্রান্ত কিছু সমস্যা



DIRECTOR শব্দের বর্ণগুলোকে নিয়ে-

- স্বরবর্ণগুলির অবস্থান পরিবর্তন না করে কত উপায়ে সাজানো যাবে?

D X R F C T O P

E / L

- স্বরবর্ণ ও ব্যঞ্জনবর্ণের আপেক্ষিক অবস্থান পরিবর্তন না করে কত উপায়ে সাজানো যাবে?

$\frac{D}{C} \frac{I}{V} \frac{R}{C} \frac{E}{V} \frac{C}{C} \frac{T}{C} \frac{O}{V} \frac{P}{C}$

B X $\frac{E}{L}$

বর্ণ সংক্রান্ত কিছু সমস্যা

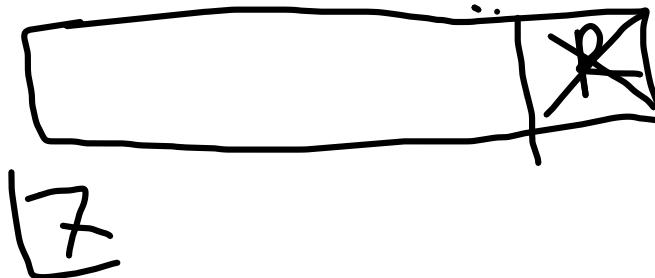


DIRECTOR শব্দের বর্ণগুলোকে নিয়ে

- স্বরবর্ণগুলির **ক্রম পরিবর্তন** না করে বা একই ক্রমে রেখে কত উপায়ে সাজানো যাবে?

$$\begin{array}{c} 8 \\ \hline 12 \ 13 \end{array}$$

- শেষে R রেখে কত উপায়ে সাজানো যাবে?



পুনরাবৃত্তি সংক্রান্ত বিন্যাস

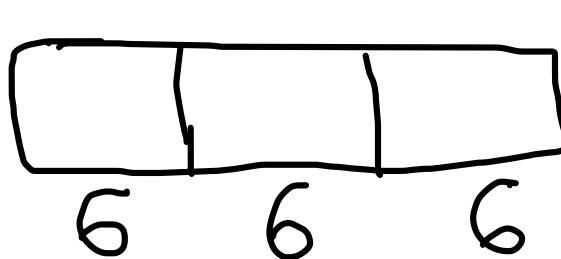
•••

- ❖ যে কোন বিন্যাসের প্রত্যেকটি জিনিস r সংখ্যকবার পর্যন্ত পুনরাবৃত্তি হতে পারলে, n সংখ্যক বিভিন্ন জিনিসের r সংখ্যক একবারে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা = n^r
- ৫ জন ভোটার কতভাবে ৩ জন প্রার্থীকে ভোট দিয়ে প্রতিনিধি নির্বাচন করতে পারে?

৩^৫

ফেট

- $\cdot \quad - \quad - \quad - \quad -$
1, 2, 4, 6, 8, 9 অঙ্কগুলি পুনরাবৃত্তিসহ ব্যবহার করে তিন অঙ্কবিশিষ্ট কতগুলো সংখ্যা তৈরি করা যাবে?



$$6^3$$

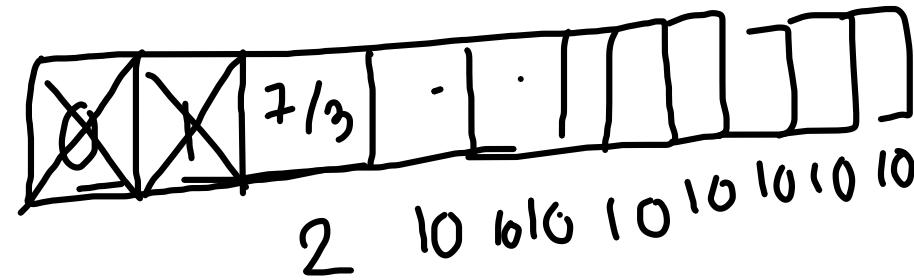
Poll Question 03



Grameenphone এর একটি নম্বর শুরু হয় 01~~7~~ বা 01~~3~~ দিয়ে।

তাহলে Grameenphone মোট কতগুলো সংযোগ দিতে পারবে?

- (a) ${}^{10}P_8$
- (b) 10^8
- (c) ${}^{10}C_8$
- (d) 2×10^8



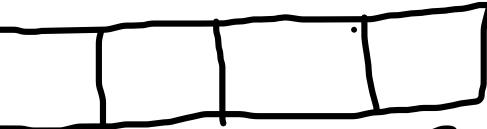
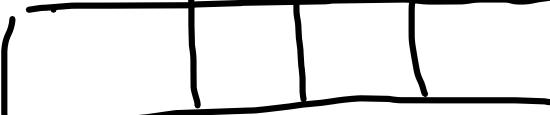
$$2 \times 10^8$$

সংখ্যা গঠন সংক্রান্ত

৪২৩ ।

৪৩২০ //

(০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯) অংকগুলো প্রতিবারে- (i) একবার মাত্র ব্যবহার করে (ii) যে কোন সংখ্যক বার ব্যবহার করে

শর্ত/প্রশ্ন	(i) একবার মাত্র ব্যবহার করে	(ii) যে কোন সংখ্যক বার ব্যবহার করে
(a) 4 অংকবিশিষ্ট কতগুলো সংখ্যা গঠন করা যাবে?	 $9 \times 9 \times 8 \times 7$	 $9 \times 10 \times 10 \times 10$
(b) 4 অংকবিশিষ্ট কতগুলো <u>বিজেড</u> সংখ্যা গঠন করা যাবে?	 $8 \times 8 \times 7 \times 5$	 $9 \times 10 \times 10 \times 5$
(c) 4 অংকবিশিষ্ট কতগুলো জোড় সংখ্যা গঠন করা যাবে?	$\left. \begin{array}{l} C-1 \\ + \\ C-2 \end{array} \right\}$  $9 \times 8 \times 7$  $9 \times 8 \times 7 \times 5$	 $9 \times 10 \times 10 \times 5$

সংখ্যা গঠন সংক্রান্ত



১০ । ১৫

০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯ অংকগুলো প্রতিবারে- (i) একবার মাত্র ব্যবহার করে (ii) যে কোন সংখ্যক বার ব্যবহার করে-

শর্ত/প্রশ্ন	(i) <u>একবার</u> মাত্র ব্যবহার করে	(ii) যে কোন সংখ্যক বার ব্যবহার করে
(d) 4 অংক বিশিষ্ট কিন্তু 5 দ্বারা বিভাজ্য করগুলো সংখ্যা গঠন করা যাবে?	C-1  $8 \times 8 \times 7$ C-2  $9 \times 8 \times 7$	 $9 \times 10 \times 10 \times 2$ $4 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad X$
(e) 4000 এর চেয়ে বড় কিন্তু 7000 এর চেয়ে ছোট করগুলো সংখ্যা গঠন করা যাবে?	 $3 \times 9 \times 8 \times 7$	 $3 \times 10 \times 10 \times 10$ $3076 - 1$ X

চতুর্বিংশ



✓ n সংখ্যক জিনিসের সবগুলি একত্রে নিয়ে চক্র বিন্যাসঃ $(n - 1)!$

✗ কিন্তু এই চক্রটিকে যদি উপর এবং নিচ থেকে অথবা উল্টায়ে দেখা যায় তবে এর বিন্যাস হবে $\frac{(n-1)!}{2}$

✓ ১৩ জন ব্যক্তিকে কতভাবে গোল টেবিলে বসানো যাবে?

$$\underline{13-1} = \underline{12}$$

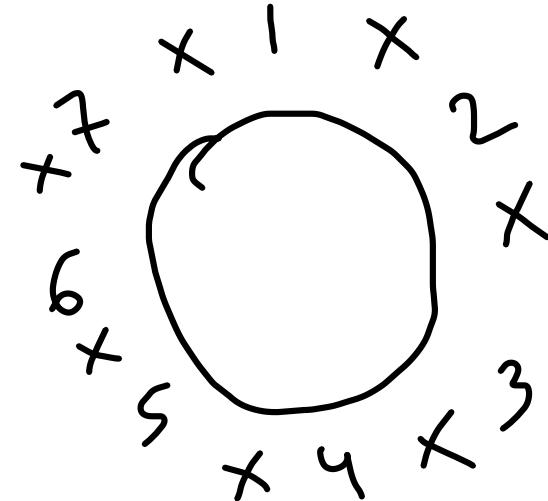
✓ ১০ টি ভিন্ন রকমের পুতি দিয়ে কতগুলি মালা তৈরী করা যাবে?

$$\frac{\underline{10-1}}{2}$$

চতুর্বিংশ



- একটি গোল টেবিলে ৭ জন বিজ্ঞান বিভাগের ছাত্র এবং ৫ জন মানবিক বিভাগের ছাত্রদেরকে কতভাবে
বসানো যায় যেন মানবিক বিভাগের ছাত্ররা পাশাপাশি না বসতে পারে।



$$\boxed{7-1} \times {}^7P_5$$



বিভিন্ন শর্তে দল বা গ্রুপ তৈরি করা



40

জন ব্যক্তি হতে 15 জনের একটি দল করভাবে গঠন করা যায়?

${}^{40}C_{15}$

Case-1:

আশিক যদি দলে থাকে:

${}^{39}C_{14}$

+ Case-2:

আশিক যদি দলে না থাকে:

${}^{39}C_{15}$

বিভিন্ন শর্তে দল বা গ্রুপ তৈরি করা

•••

✓ 8 জন ভদ্রমহিলাসহ ১০ ব্যক্তির মধ্য থেকে ৬ জনের একটি দল গঠন করতে হবে। প্রতি ক্ষেত্রে সমাবেশ সংখ্যা নির্ণয় কর।

(অন্তত একজন মহিলা অন্তর্ভুক্ত থাকবে)

~~C-1~~

C-2

C-3

C-4

C-5

$$C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5$$

$$C_2 + C_3 + C_4 + C_5$$

গ্রুপ ১ (৫ গ্র) গ্রুপ ২ (৫ গ্র)

$$4C_0 \times 6C_6$$

$$4C_1 \times 6C_5$$

$$4C_2 \times 6C_4$$

$$4C_3 \times 6C_3$$

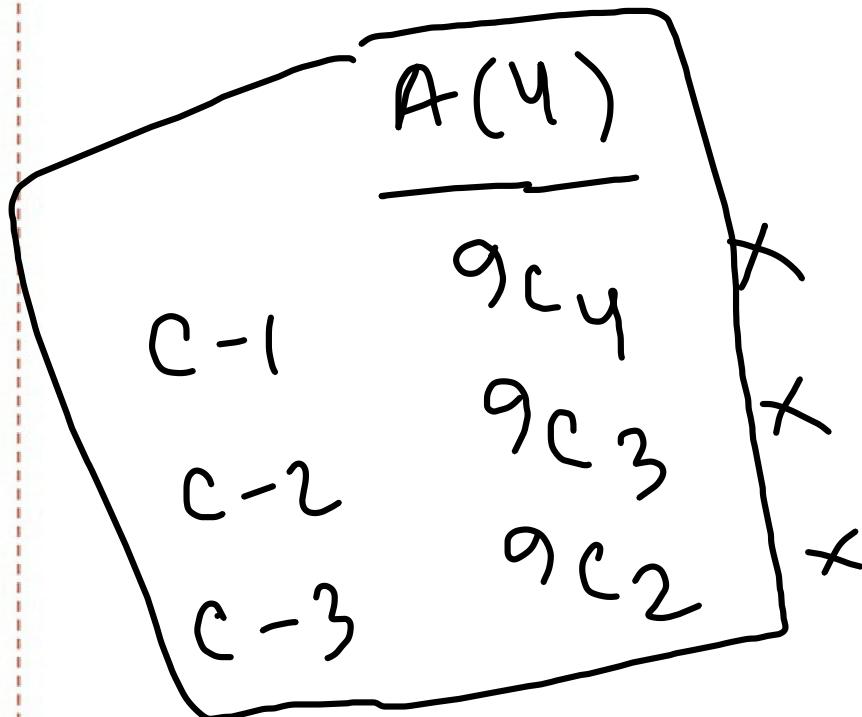
$$4C_4 \times 6C_2$$

বিভিন্ন শর্তে দল বা গ্রুপ তৈরি করা

•••

৪

৭ ব্যক্তির একটি দল দুইটি যানবাহনে ভ্রমণ করবে, যার একটিতে সাত জনের বেশি এবং অন্যটিতে চারজনের বেশি ধরে না। দলটি কত প্রকারে ভ্রমণ করতে পারবে?



B (7)

5c5

6c6

7c7

A/4



9c4

9

9c4 + 9c3 + 9c2

এক বা একাধিক বন্ধুর বাছাই সংক্রান্ত



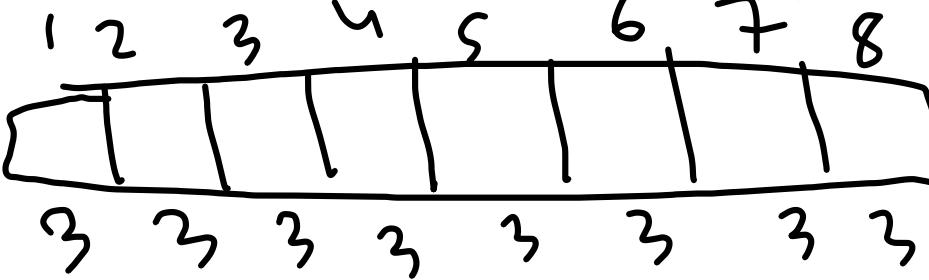
- একজন ব্যক্তির 7 জন বন্ধু আছে। সে তার জন্মদিনে এক বা একাধিক বন্ধুকে কিটভাবে দাওয়াত করতে পারবে?

A	B	C	D	E	F	G
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

2 2 2 2 2 2 2

$$2^7 - 1 \\ =$$

- বিকল্পসহ 8 টি প্রশ্ন হতে এক বা একাধিক প্রশ্ন কিটভাবে বাছাই করা যায়?



$$\left\{ \begin{array}{l} \text{ষষ্ঠি-- -- .} \\ \text{ষষ্ঠি (গৈজ)} \\ \times 22 - - . . \\ 22 : -(৫৩৩) \\ 3^8 - 1 \\ = \end{array} \right.$$

জ্যামিতিক সংক্রান্ত



- 10 বাহু বিশিষ্ট বহুজের শীর্ষবিন্দুগুলো দ্বারা কতগুলো তৈরি করা যাবে?

$$\text{রেখা} = {}^n C_2 \quad {}^{10} C_2$$

$$\text{বাহু} = n \quad 10$$

$$\text{কর্ণ} = {}^n C_2 - n \quad {}^{10} C_2 - 10$$

$$\text{ত্রিভুজ} = {}^n C_3 \quad {}^{10} C_3$$

$$\text{চতুর্ভুজ} = {}^n C_4 \quad {}^{10} C_4$$

জ্যামিতিক সংক্রান্ত

- ১০ টি বিন্দুর মধ্যে ৪ টি সমরেখ হলে কতগুলো ট্রিভুজ ও সরলরেখা তৈরি করা সম্ভব?



$$\text{ট্রিভুজ} = 10C_3 - \underline{4C_3}$$

$$\text{সরলরেখা} = \underline{10C_2} - \underline{4C_2} + 1$$

সমাবেশের সমস্যা

তরবী

T-11

~~KIND~~ → N
~~E E F~~ → E
 R G → G

TL-1

R-R

ENGINEERING শব্দটি হতে 4 টি করে বর্ণ নিয়ে মোট সমাবেশ সংখ্যা কত হবে?

X

উপায়	উদাহরণ	সমাবেশ সংখ্যা
C-1 ৪টি-চির্তা	NEAR	5C ₄
C-2 ২টি দুজী ২টি তৃতীয়	NNGR	4C ₁ × 4C ₂
C-3 ২টি দুজী ২টি দুজী	NNGG	4C ₂
C-4 ৩টি দুজী ১টি চির্তা	NNNR	2C ₁ × 4C ₁



Poll Question 04

SCHOOL শব্দটি হতে **তিনটি** অক্ষর নিয়ে পৃথকভাবে বাছাই সংখ্যা-

- (a) 10
- (b) 14
- (c) 4
- (d) 15

$$\begin{aligned} & \text{S C H O L} \\ & \text{C-1 3টি ক্ষেত্র } S_{C_3} = \frac{5 \times 4 \times 3}{1 \times 2 \times 3} = 10 \\ & \text{C-2 2টি গুলি 1.টি ক্ষেত্র } 1_{C_1} \times 4_{C_1} = 4 \end{aligned}$$

$$10 + 4 = 14$$

না বুঝে
মুখস্ত করার
অঙ্গ্যাস প্রতিভাকে
ধ্বংস করে



উদ্বাশ

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেন্দ্র

www.udvash.com