



মেডিকেল এন্ড ডেন্টাল এডমিশন প্রোগ্রাম ২০২০

উচ্চতর গণিত

লেখকচারণ : M-01

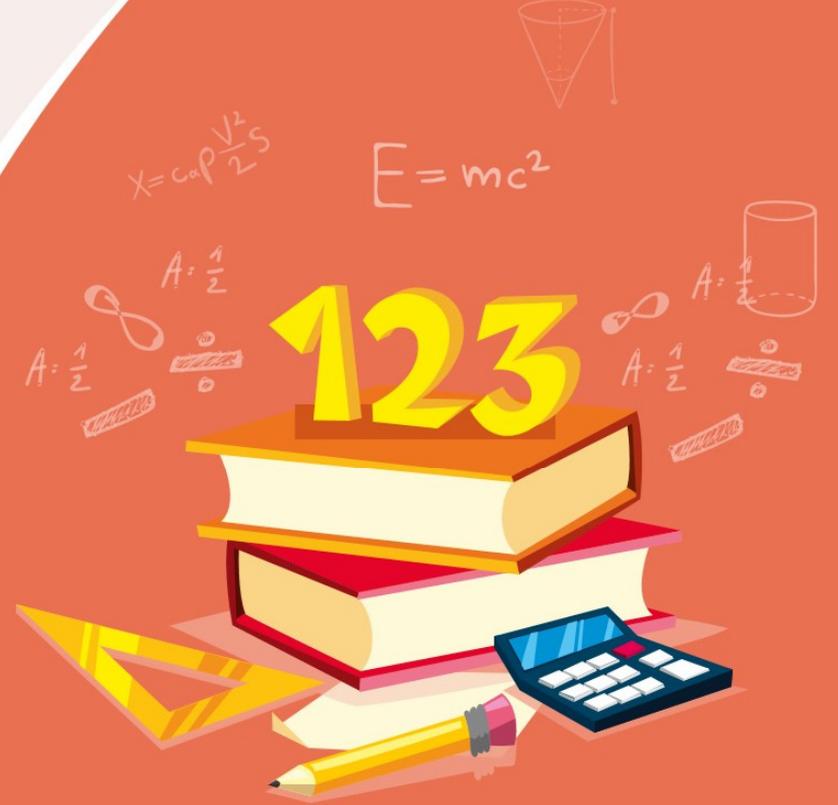
অধ্যায় ০৫ : বিন্যাস ও সমাবেশ



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



একাডেমিক এন্ড এডমিশন সেন্টার



www.udvash.com

প্রাথমিক আলোচনা

১টি গাঠন / ২টি জোড়
সম্পর্ক

A, B, C

২টি জোড়
সম্পর্ক / ৩টি গাঠন

50 এর

AB }
AC } $3C_2$
BC }

AB
BA
AC } $3P_2$
CA }
BC }
CB }

১-১

handshake / জোড়

সম্পর্ক = $50C_2$

50 এর

~~সম্পর্ক~~

১-১

সম্পর্ক = $50P_2$

প্রত্যেক প্রত্যেক বি-
কিরণ / জোড়

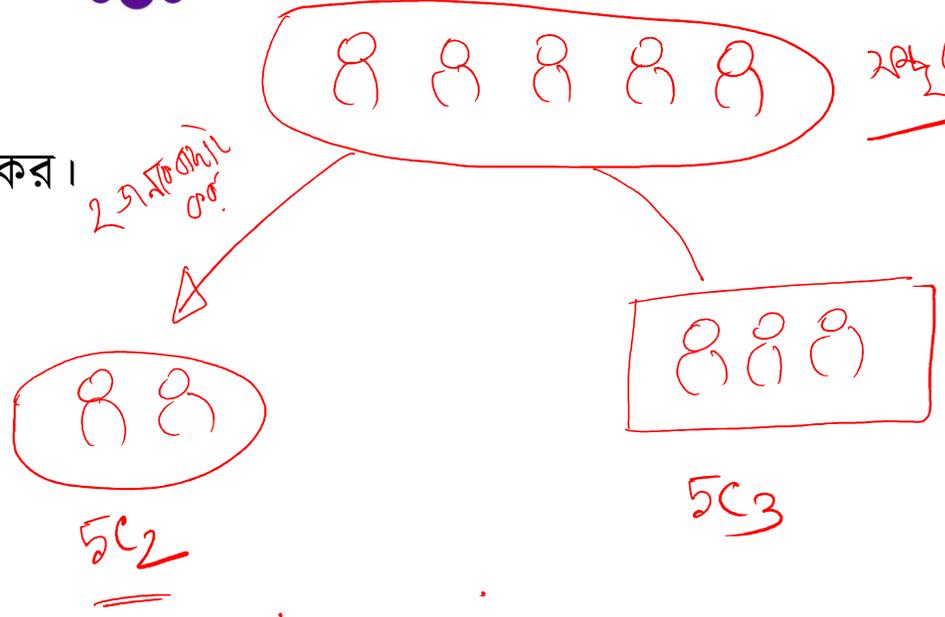
Poll Question 01

$15 = 3 + x$
 $\therefore x = 12$

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

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

$x = 3$



২ জনকে বেছে নেওয়া

${}^nC_x = {}^nC_y$

$n = x + y$

Previous

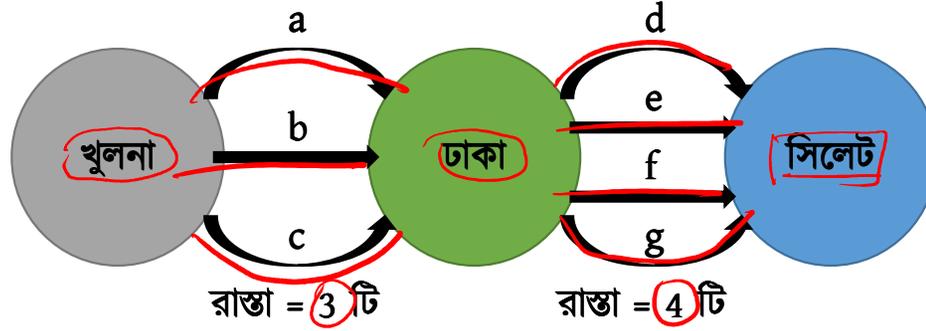
${}^nC_3 = {}^nC_7$
 $n = ??$
 $n = 3 + 7$
 $\therefore n = 10$



উদ্ভাস
 একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

বিন্যাসের মূলনীতি

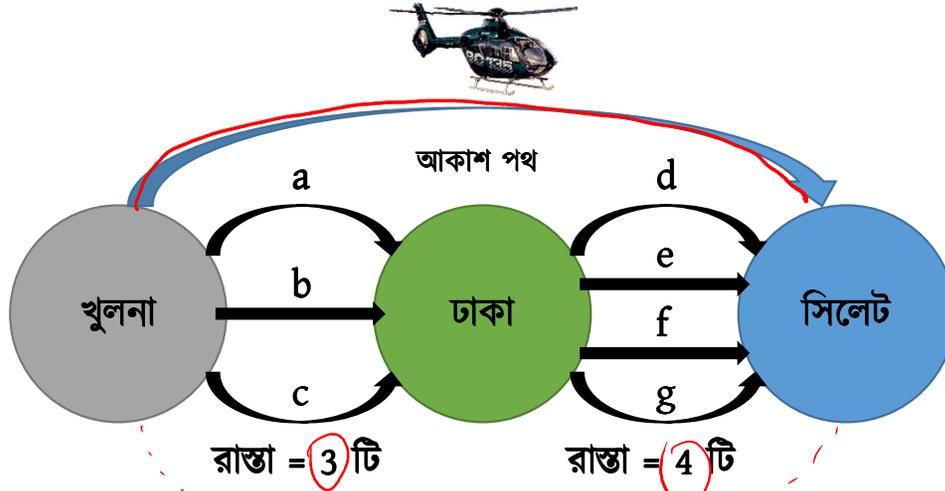
গণনার গুণন বিধিঃ



গুণন ২৫ → ৩০ ৪০
কাজ ২৫

$$3 \times 4 = 12$$

গণনার যোজন বিধিঃ



২৫ কয়েক → ২৫
Car

$$3 \times 4 + 1$$

সবগুলি ভিন্ন নয় এরূপ জিনিসের বিন্যাস

11C3

- 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 সংখ্যাঃ $\frac{n!}{p! \times q! \times r!}$

✓ ENGINEERING শব্দটির সব কয়টি বর্ণকে কত প্রকারে সাজানো যায় তা নির্ণয় করো।

Total → 11

E-3

N-3

G-2

I-2

R-1

$$\frac{11!}{3! \cdot 3! \cdot 2! \cdot 2!}$$

✓

$$5C_2 = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$$

$$6C_3 = \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$$

$$11C_4 = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$= 330$$

$$(11 - 10)! = 1! = 1$$

$$5P_2 = 5 \times 4$$

$$6P_3 = 6 \times 5 \times 4$$

$$11P_4 = 11 \times 10 \times 9 \times 8$$



একাত্তরিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

উচ্চতর গণিত ১ম পত্র
অধ্যায় ৫ : বিন্যাস ও সমাবেশ

বর্ণ সংক্রান্ত কিছু সমস্যা

DIRECTOR শব্দের বর্ণগুলোকে নিয়ে-

- কত উপায়ে সাজানো যায়?
- কত উপায়ে পুনঃবিন্যস্ত করা যায়?
- কত উপায়ে পুনঃবিন্যস্ত করা যায় যেখানে প্রথমে ব্যঞ্জনবর্ণ 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 ব্যঞ্জনবর্ণের 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- Total = 8
R → 2

মর্ত = প্রমু → ১ গণনা - 1
২ 15

• কত উপায়ে সাজানো যায়?

$$\frac{8!}{2!}$$

• কত উপায়ে পুনঃবিন্যস্ত করা যায়?

পুনঃবিন্যস্ত

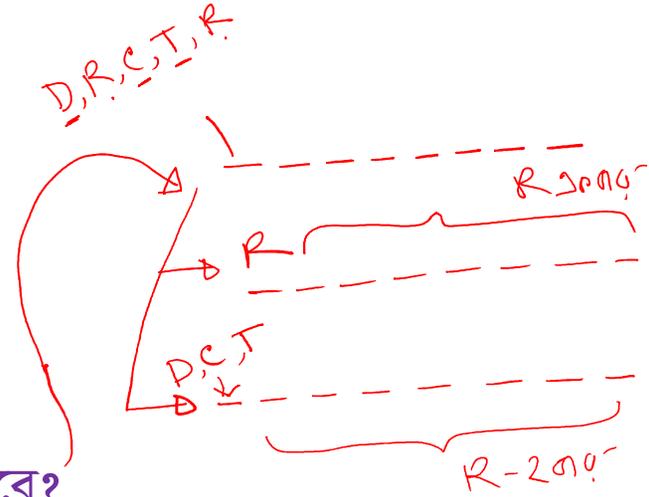
$$\frac{8!}{2!} - 1$$

• কত উপায়ে পুনঃবিন্যস্ত করা যায় যেখানে প্রথমে ব্যঞ্জনবর্ণ থাকবে?

$$(7! + 3P_1 \times \frac{7!}{2!}) - 1$$

• কত উপায়ে পুনঃবিন্যস্ত করা যায় যেখানে প্রথমে স্বরবর্ণ থাকবে?

$$(1, E, O) \rightarrow \frac{0}{0} \text{ --- } \text{---} \text{---} \text{---} \text{---}$$



$$3P_1 \times \frac{7!}{2!}$$

বর্ণ সংক্রান্ত কিছু সমস্যা

DIRECTOR শব্দের বর্ণগুলোকে নিয়ে

- স্বরবর্ণগুলিকে একত্রে রেখে কত উপায়ে সাজানো যাবে?



IEO DIRECTOR

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

- স্বরবর্ণগুলিকে একত্রে না রেখে কত উপায়ে সাজানো যাবে?

$$\frac{8!}{2!} - \frac{6!}{2!} \times 3!$$



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

— D — R — C — T — I — R —

$$6P_3 \times \frac{5!}{2!}$$

৫(৬)ক
৩(২)৮



একাত্মিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

উচ্চতর গণিত ১ম পত্র
অধ্যায় ৫ : বিন্যাস ও সমাবেশ

Poll Question 02

স্বরবর্ণগুলোকে সবসময় একত্র রেখে (KACHUA) শব্দটির বর্ণগুলোকে সাজানোর সংখ্যা হবে?

কত স্থানে পুনরাবৃত্তি করা যাবে

(a) 24

~~(b) 72~~

(c) 144

(d) 8

AUA KCH

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

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

বর্ণ সংক্রান্ত কিছু সমস্যা

DIRECTOR শব্দের বর্ণগুলোকে নিয়ে-

✓ স্বরবর্ণগুলির অবস্থান পরিবর্তন না করে কত উপায়ে সাজানো যাবে?

$$- I - E - - O -$$
$$(D \underline{R} C T \underline{R}) \rightarrow \frac{5!}{2!} \checkmark$$

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

D I R E C T O R

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

5 মেথর্
3 (৬২৫)

I → E → O

বর্ণ সংক্রান্ত কিছু সমস্যা

DIRECTOR শব্দের বর্ণগুলোকে নিয়ে

DRICETRO ✓

DEICTRRO X

✖

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

SEHOOL

OSCHOOL

গাণিতিক স্বরবর্ণ

D * R * C T * R

$$\frac{8!}{2!3!}$$

$$\frac{A * * * E}{5! / 3!} = 20$$

✖

• শেষে R রেখে কত উপায়ে সাজানো যাবে?

-----R

(D, R, E, C, T, O) (7!)

পূর্বসূরীসমূহ 7! - 1

Previous!

APPLE কত উপায়ে -
ব্যবস্থান ক্রম পরিবর্তন ১৫৫০ এ

পুনরাবৃত্তি সংক্রান্ত বিন্যাস

- ❖ যে কোন বিন্যাসের প্রত্যেকটি জিনিস r সংখ্যকবার পর্যন্ত পুনরাবৃত্ত হতে পারলে, n সংখ্যক বিভিন্ন জিনিসের r সংখ্যক একবারে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা = n^r $n \rightarrow ৩$ এর সাথে একটি নিত পারে
- ✓ ৫ জন ভোটার কতভাবে ৩ জন প্রার্থীকে ভোট দিয়ে প্রতিনিধি নির্বাচন করতে পারে?

২৫ ভোটার $\rightarrow 3$
 ২৫ ভোটার $\rightarrow 3$
 ...
 ৩

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

(3^5) ~~5^3~~ ~~5^3~~

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

৬৭৩
 ১২৫

৬৫৬
 ১১২
 ৬

- (i) 6 টিটি, 4 box $\rightarrow 4^6$
- (ii) 13 ring, 10 finger $\rightarrow 10^{13}$
- (iii) 5 student, 3 prize $\rightarrow 5^3$

Poll Question 03

Grameenphone এর একটি নম্বর শুরু হয় 017 বা 013 দিয়ে।

তাহলে Grameenphone মোট কতগুলো সংযোগ দিতে পারবে?

(a) $^{10}P_8$

(b) 10^8

(c) $^{10}C_8$

~~(d) 2×10^8~~

9797

017

0-9 0-9 0-9 0-9 0-9

10 10 10 10 10 10 = 10^8

013

10^8

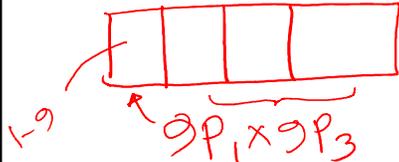
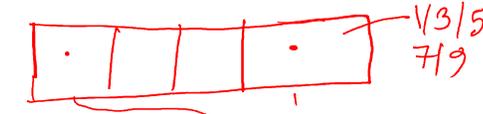
2×10^8

সংখ্যা গঠন সংক্রান্ত

H.S.C
Seminar

যু.স.সি

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 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 <u>সংখ্যা গঠন</u> করা যাবে?	 $9P_1 \times 9P_3$	$9 \times 10 \times 10 \times 10 = \boxed{}$
(b) 4 অংকবিশিষ্ট কতগুলো বিজোড় সংখ্যা গঠন করা যাবে?	 $5P_1 \times 8P_1 \times 8P_2$	$9 \times 10 \times 10 \times 5 = \boxed{}$
(c) 4 অংকবিশিষ্ট কতগুলো জোড় সংখ্যা গঠন করা যাবে?	(a-b)	(a) - (b)

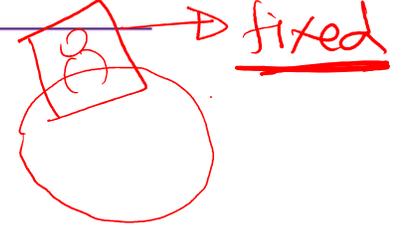
সংখ্যা গঠন সংক্রান্ত

~~0~~, ~~1~~, ~~2~~, ~~3~~, ~~4~~, ~~5~~, ~~6~~, ~~7~~, ~~8~~, ~~9~~ 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
(d) 4 অংক বিশিষ্ট কিন্তু <u>5</u> দ্বারা বিভাজ্য কতগুলো সংখ্যা গঠন করা যাবে?	<p>$1P_1 \times 9P_3 + 1P_1 \times 8P_1 \times 8P_2$</p>	<p>$9 \times 10 \times 10 \times 2 = \boxed{}$</p>
(e) 4000 এর চেয়ে বড় কিন্তু 7000 এর চেয়ে ছোট কতগুলো সংখ্যা গঠন করা যাবে?	<p>$3P_1 \times 9P_3$</p>	<p>$3 \times 10 \times 10 \times 10 - 1$</p>

4000

চক্রবিন্যাস

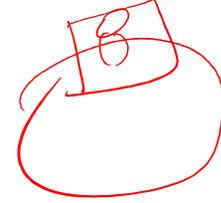


- n সংখ্যক জিনিসের সবগুলি একত্রে নিয়ে চক্র বিন্যাস: $(n - 1)!$

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



- ১৩ জন ব্যক্তিকে কতভাবে গোল টেবিলে বসানো যাবে?



12!

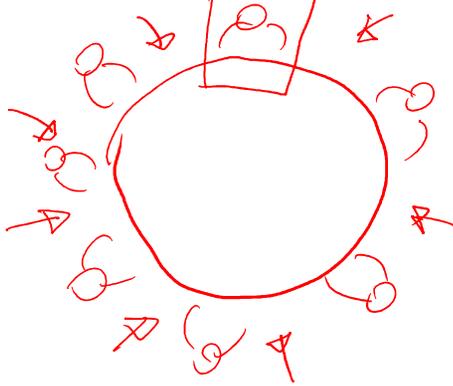
- ১০ টি ভিন্ন রকমের পুতি দিয়ে কতগুলি মালা তৈরী করা যাবে?

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

চক্রবিন্যাস



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।



$$7P_5 \times 6!$$

Anto

Science



সর্বমোট ১২ জনে

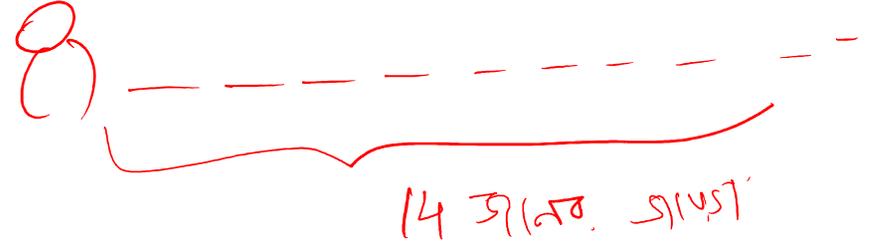


$$8P_5 \times 7!$$

বিভিন্ন শর্তে দল বা গ্রুপ তৈরি করা

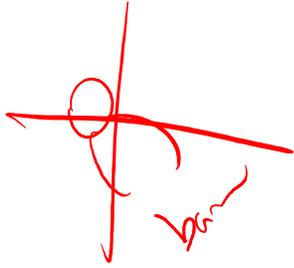
40 জন ব্যক্তি হতে 15 জনের একটি দল কতভাবে গঠন করা যায়?

Case-1: আশিক যদি দলে থাকে:

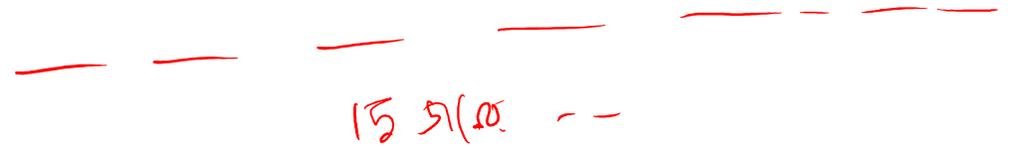


$$\boxed{39C14}$$

Case-2: আশিক যদি দলে না থাকে:

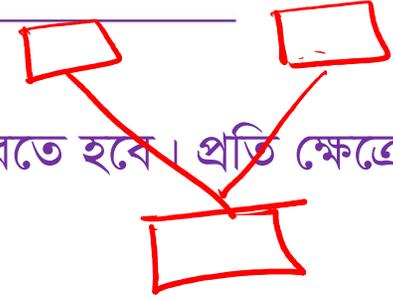


$$\boxed{39C15}$$



বিভিন্ন শর্তে দল বা গ্রুপ তৈরি করা

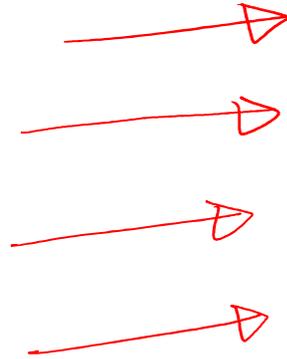
H.S.C
D.T



8 জন ভদ্রমহিলাসহ 10 ব্যক্তির মধ্যে থেকে 6 জনের একটি দল গঠন করতে হবে। প্রতি ক্ষেত্রে সমাবেশ সংখ্যা নির্ণয় কর।

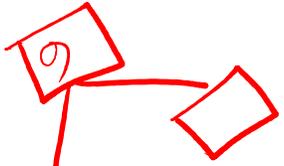
অন্তত একজন মহিলা অন্তর্ভুক্ত থাকবে

$w(4)$	other (6)
1	5
2	4
3	3
4	2



$$\begin{aligned}
 &4C_1 \times 6C_5 \\
 &4C_2 \times 6C_4 \\
 &4C_3 \times 6C_3 \\
 &4C_4 \times 6C_2
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} &4C_1 \times 6C_5 \\ &4C_2 \times 6C_4 \\ &4C_3 \times 6C_3 \\ &4C_4 \times 6C_2 \end{aligned}} \right\} (+)$$

বিভিন্ন শর্তে দল বা গ্রুপ তৈরি করা



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

সমস্যা ১ (max 7)



সমস্যা ২ (max 4)



$$= {}^9C_2 + {}^9C_3 + {}^9C_4$$



$$= {}^9C_7 + {}^9C_6 + {}^9C_5$$

এক বা একাধিক বস্তুর বাছাই সংক্রান্ত

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

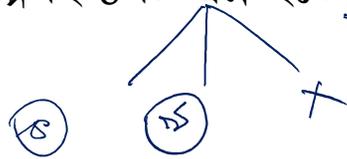
২ম বন্ধু → ২ উপায়
 ২য় বন্ধু → ২
 ⋮
 ৭

মোট উপায় = $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 - 1$
 = $2^7 - 1$

option → ০২

১. (ক)
২.
৩.
- ⋮
৪.

- বিকল্পসহ ৪ টি প্রশ্ন হতে **এক বা একাধিক** প্রশ্ন কতভাবে বাছাই করা যায়?



$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 - 1$
 = $3^7 - 1$

option → ০৩

জ্যামিতিক সংক্রান্ত

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

রেখা = $10C_2$

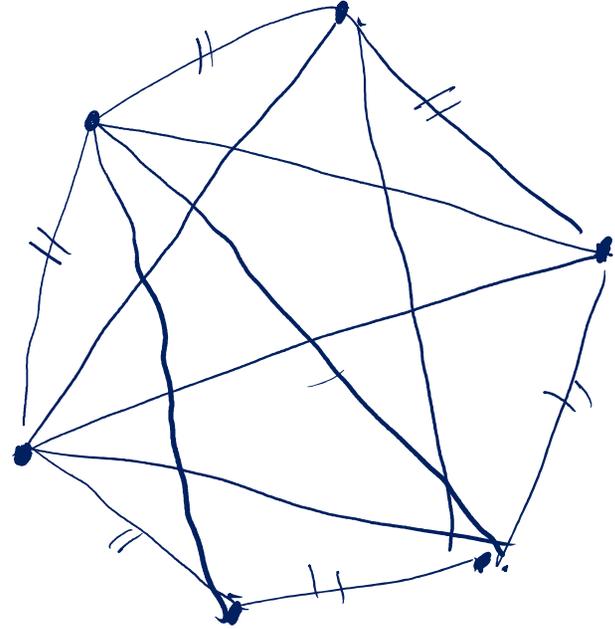
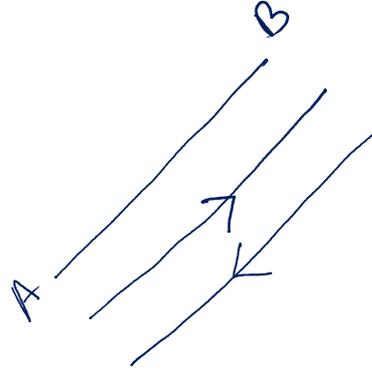
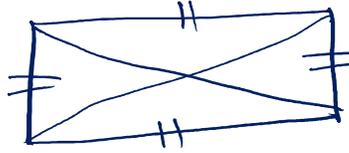
বাহু = 10

✓ কর্ণ = $10C_2 - 10$

০.১১-০৩

ত্রিভুজ = $10C_3$

ভেক্টর = $10C_2 \times 2$



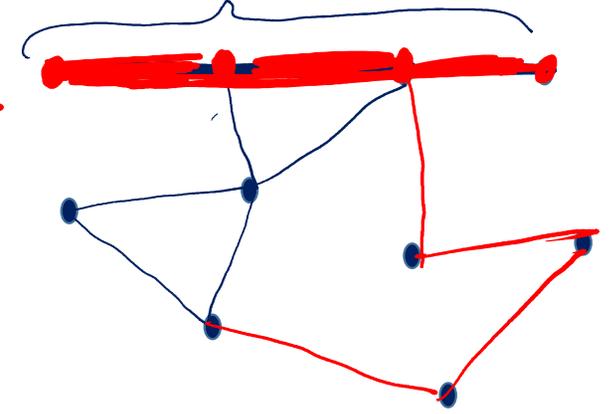
জ্যামিতিক সংক্রান্ত

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

$4C_3$

$$\begin{aligned} \text{ত্রিভুজ} &= 10C_3 - 4C_3 \\ \text{সরলরেখা} &= 10C_2 - 4C_2 + 1 \end{aligned}$$

$4C_2$



Total =

সমাপ্রশ্নের সমস্যা

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

Note: Total হতে কত বর্ণ নিয়ে
Case ৩২৫০

E-3
N-3
I-2
G-2
R-1

উপায়	উদাহরণ	সমাবেশ সংখ্যা
3 same + 1 diff	EEEN	${}^2C_1 \times {}^4C_1 =$
2 same + 2 same	EE NN	${}^4C_2 =$
2 same + 2 diff	EE NN G	${}^4C_1 \times {}^4C_2 =$
4 diff	ENGI	${}^5C_4 =$

E I
N G



EEEE

১৫ =

না বুঝে
মুখস্থ করার
অভ্যাস প্রতিভাকে
ধ্বংস করে

$$X = caP \frac{V^2}{2S}$$

$$X = caP \frac{V^2}{2S}$$

$$E = mc^2$$

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



উদ্ভাস

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেন্দ্র

www.udvash.com