



৫০তম বিসিএস প্রিন্সি Pioneer Batch

গাণিতিক যুক্তি

লেখক: ob

টপিক:

✓ বিন্যাস ও সমাবেশ, সম্ভাব্যতা

*Preliminary
Written Script*



উত্তরণ

কারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি



বিন্যাস ও সমাবেশ

বিন্যাস	সমাবেশ
<ul style="list-style-type: none"> ✓ সাধারণত কোনো কিছুকে সাজানো অথবা তার বিন্যস্ত করাই হলো বিন্যাস। ✓ বিন্যাসের ক্ষেত্রে ক্রম ঠিক রাখা আবশ্যিক। ✓ সাধারণত সংখ্যার গঠন, শব্দের গঠন, শব্দের অবস্থান বিন্যস্ত করা, শব্দকে সাজানো এই সকল ক্ষেত্রে বিন্যাসের প্রয়োগ হয়। 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ সাধারণত কোন কিছুর বাছাই করাই হলো সমাবেশ। ✓ সমাবেশের ক্ষেত্রে ক্রম ঠিক রাখার আবশ্যিকতা নেই। ✓ দল গঠন, কমিটি গঠন, কোন কিছু নির্বাচন, ত্রিভুজ গঠন, কোন কিছু বাছাই করা, খেলাধুলা সংক্রান্ত ইত্যাদির বিষয়ে সমাবেশের প্রয়োগ হয়।

A B C
A C B
B A C

Permutation
A B C
B A C

Combination
→ Assembly

১৮

১৮
১৮
১৮

संज्ञक
 $anr = n$
 $= r$

संज्ञक
 $(-r)$
 $= \frac{a}{n-r}$

$(\frac{a}{n})$
 $= \frac{a}{n}$

$= \frac{a}{n-r}$

$= 1 + 2 + 3 + 4 + 5$

$= \frac{a}{n}$

- (1) = 1
- (2) = 1 + 2 = 2
- (3) = 1 + 2 + 3 = 6
- (4) = 2 + 3 + 4 = 9
- (5) = 2 + 3 + 4 + 5 = 14
- (6) = 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 20
- (7) = 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 27
- (8) = 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36

$F P 3 = \frac{F}{F-3}$

$= \frac{F}{F-3}$

Combination
Swaraar

$n = 0$ options
 $r =$ pick

3C_1

$$= \frac{{}^3P_1}{1!} = \frac{3!}{1!} = 3$$

$$= \frac{{}^3P_2}{2!} = \frac{3 \times 2}{2} = 3$$

$$= \frac{{}^3P_3}{3!} = \frac{3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = 1$$

$$= \frac{{}^3P_0}{0!} = \frac{1}{1} = 1$$

(3)
 $\frac{{}^3P_1}{1!} = 3$

(7)
 $\frac{{}^7P_3}{3!} = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35$

(2)

$$= \frac{{}^7P_2}{2!} = \frac{7 \times 6}{2} = 21$$

${}^3C_7 = \frac{3!}{7!} = \frac{6}{5040} = \frac{1}{840}$

(7)
 $\frac{{}^7P_3}{3!} = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35$

$= \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35$

(3)
 $\frac{{}^3P_3}{3!} = \frac{3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = 1$

$$h_c r = \frac{Lb}{\sqrt{n-r} \sqrt{r}}$$

$$= \frac{113}{\sqrt{13-7} \times \sqrt{7}}$$

13
c
7

$$2 \sqrt{13}$$

$$13 \times 12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times \dots$$

~~13~~

13x
1x2x3x4x5x6
+8

$$\sqrt{13-7} \times 2 \times 8$$

$$\frac{13x \dots + 8}{1x \dots + 6}$$

=



বিন্যাস

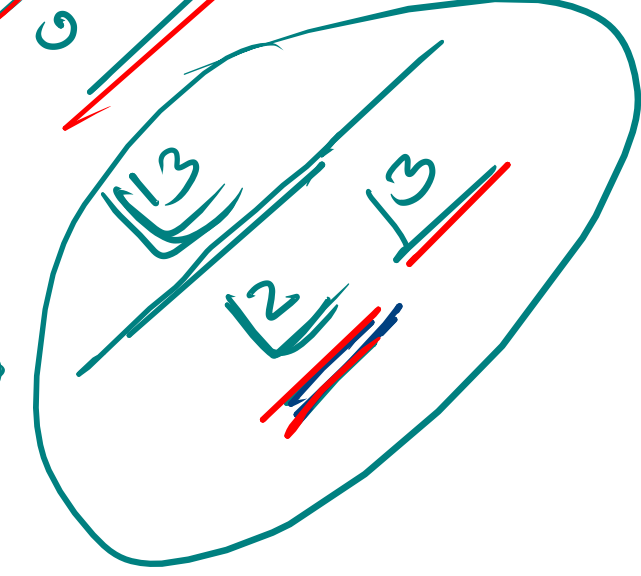
এক নজরে বিন্যাসের সূত্রসমূহ:

n সংখ্যক ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার গুনফল = $n!$; [$n! = n(n-1)(n-2)\dots\dots n$ সংখ্যক উৎপাদক পর্যন্ত]	
n সংখ্যক ভিন্ন ভিন্ন জিনিস থেকে সব জিনিস একবারে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা, ${}^n P_n = n!$	
n সংখ্যক ভিন্ন ভিন্ন জিনিস থেকে কোনো জিনিস না নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা, ${}^n P_0 = 1$	
n সংখ্যক ভিন্ন ভিন্ন জিনিস থেকে শুধুমাত্র একটি জিনিস নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা, ${}^n P_1 = n$	
n সংখ্যক বস্তু থেকে r সংখ্যক ভিন্ন ভিন্ন বস্তু নিয়ে বিন্যাসের সংখ্যা (যেখানে $n \geq r$) ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$ [${}^n P_r = n(n-1)(n-2)\dots\dots(n-r+1)$]	
n সংখ্যক জিনিসের মধ্যে p সংখ্যক এক রকমের, q সংখ্যক দ্বিতীয় রকমের, r সংখ্যক তৃতীয় রকমের এবং বাকি জিনিসগুলো ভিন্ন ভিন্ন হলে, সবগুলো জিনিস নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা, $x = \frac{n!}{p! q! r!}$	
n সংখ্যক ভিন্ন ভিন্ন জিনিস থেকে একবারে r সংখ্যক জিনিস নিয়ে (যেখানে যে কোনো জিনিসের r সংখ্যক বার পুনরাবৃত্তি ঘটে) তার বিন্যাস সংখ্যা = n^r	
n সংখ্যক জিনিস হতে সবগুলি নিয়ে চক্রবিন্যাস সংখ্যা = $(n-1)!$	
যদি চক্রাকারে বিন্যাস সংখ্যা (ডানাবর্ত এবং বামাবর্ত) একই হয়, তবে n সংখ্যক জিনিস থেকে একবারে সবগুলি নিয়ে চক্র বিন্যাস সংখ্যা = $\frac{(n-1)!}{2}$	
${}^n P_r = n \times (n-1)(n-2)\dots\dots(n-r+1)$ এখানে r সংখ্যক উৎপাদক বিদ্যমান যা 'n' হতে শুরু হয়ে প্রতিবারে 1 করে কমে থাকে।	যেমন: ${}^{100} P_2 = 100 \times (100-1) = 100 \times 99 = 9900$ 100 হতে শুরু হয়ে 1 কমে মোট দু'টি উৎপাদক থাকে।

$\sqrt{3}$
 $\sqrt{2}$
 $\sqrt{3}$

$\sqrt{3}$ ६२ ५१०५
 $\sqrt{3}$ " " ०

~~$\sqrt{2}$ ५१०५~~
 ~~$\sqrt{3}$ ०५ ००५~~





নির্দিষ্ট বর্ণগুলি একত্রে/পাশাপাশি রেখে বা না রেখে

➤ ADMIN শব্দটির সব কয়টি বর্ণকে নিয়ে সম্ভাব্য যত উপায়ে সাজানো যায় তার সংখ্যা-

(ক) ৬০ বার

(খ) ১২০ বার

(গ) ১৮০ বার

(ঘ) ৭৬০ বার

~~A, D, M, I, N~~
= 5
= 5

~~5 2 5~~

= 5

= 5 × 4 × 3 × 2 × 1
= 120



নির্দিষ্ট বর্ণগুলি একত্রে/পাশাপাশি রেখে বা না রেখে



➤ ADMIN শব্দটি থেকে তিনটি করে বর্ণকে নিয়ে সম্ভাব্য যত উপায়ে সাজানো যায় তার সংখ্যা-

~~(ক) ৬০ বার~~

(খ) ১২০ বার

(গ) ১৮০ বার

(ঘ) ৭৬০ বার

$$\frac{5!}{2!2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 2 \times 1} = \frac{5 \times 4 \times 3}{2 \times 2} = \frac{5 \times 3 \times 2}{2} = 5 \times 3 = 15$$

$$\frac{5!}{2!2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 2 \times 1} = \frac{5 \times 4 \times 3}{2 \times 2} = \frac{5 \times 3 \times 2}{2} = 5 \times 3 = 15$$

$$\frac{5!}{2!2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 2 \times 1} = \frac{5 \times 4 \times 3}{2 \times 2} = \frac{5 \times 3 \times 2}{2} = 5 \times 3 = 15$$





নির্দিষ্ট বর্ণগুলি একত্রে/পাশাপাশি রেখে বা না রেখে

➤ SCIENCE শব্দটির সব কয়টি বর্ণকে সম্ভাব্য যত উপায়ে সাজানো যায় তার সংখ্যা-

(ক) 60 বার

(খ) 5040 বার

(গ) 2520 বার

(ঘ) 1260 বার



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

$$= \frac{5040}{2 \times 2}$$

$$= \frac{2520}{2}$$

$$= 1260$$

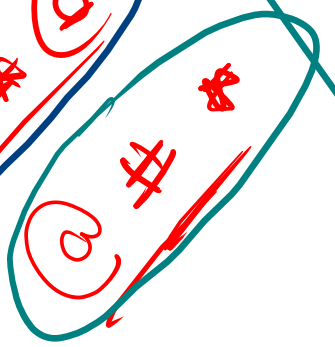
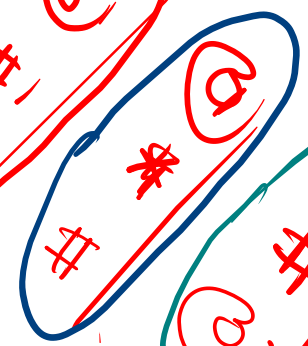
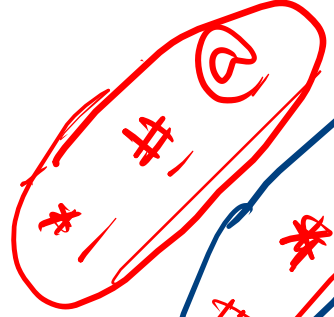
SCIENCE

SCIENCE

SCIENCE

SCIENCE

SCIENCE



SCIENCE

SCIENCE

SCIENCE

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{2}{4}$$

$$= \frac{3}{4}$$

$$2x_1^2 = 21x_2$$

$$0.81 = k$$

$$0.81 = 1080$$

$$\frac{0.81}{1080} = \frac{21x_2}{21x_2}$$

$$\frac{0.81}{1080} = \frac{k}{k}$$

SCIENCE

CONSONANT

$$= \frac{4}{2} + \frac{4}{2}$$

$$= \frac{24}{2} + \frac{24}{2}$$

$$= 12 + 12$$

$$= 24$$



নির্দিষ্ট বর্ণগুলি একত্রে/পাশাপাশি রেখে বা না রেখে



- SCIENCE শব্দটির স্বরবর্ণগুলোকে একত্রে রেখে সব কয়টি বর্ণকে সম্ভাব্য যত উপায়ে সাজানো যায় তার সংখ্যা-
- (ক) 60 বার (খ) 120 বার (গ) 180 বার (ঘ) 760 বার





সাধারণ অবস্থান, আপেক্ষিক অবস্থান ও ক্রম পরিবর্তন না করে



➤ স্বরবর্ণ ও ব্যঞ্জনবর্ণের আপেক্ষিক অবস্থানের পরিবর্তন না করে PERMUTATION শব্দটির অক্ষরগুলো কত উপায়ে সাজানো যেতে পারে?

(ক) 42000

(খ) 43199

(গ) 43200

(ঘ) 32049

~~PERMUTATION~~

(ক) $= 120 \times \frac{120}{2}$

খা $= 120 \times 360$

৩৬০



কতগুলো বর্ণকে নির্দিষ্ট স্থানে রেখে বিন্যাস



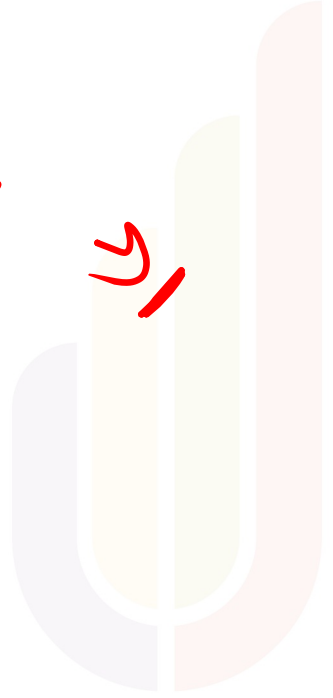
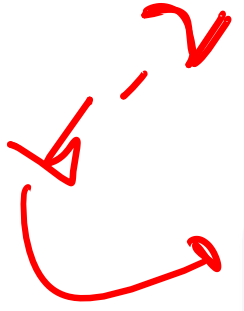
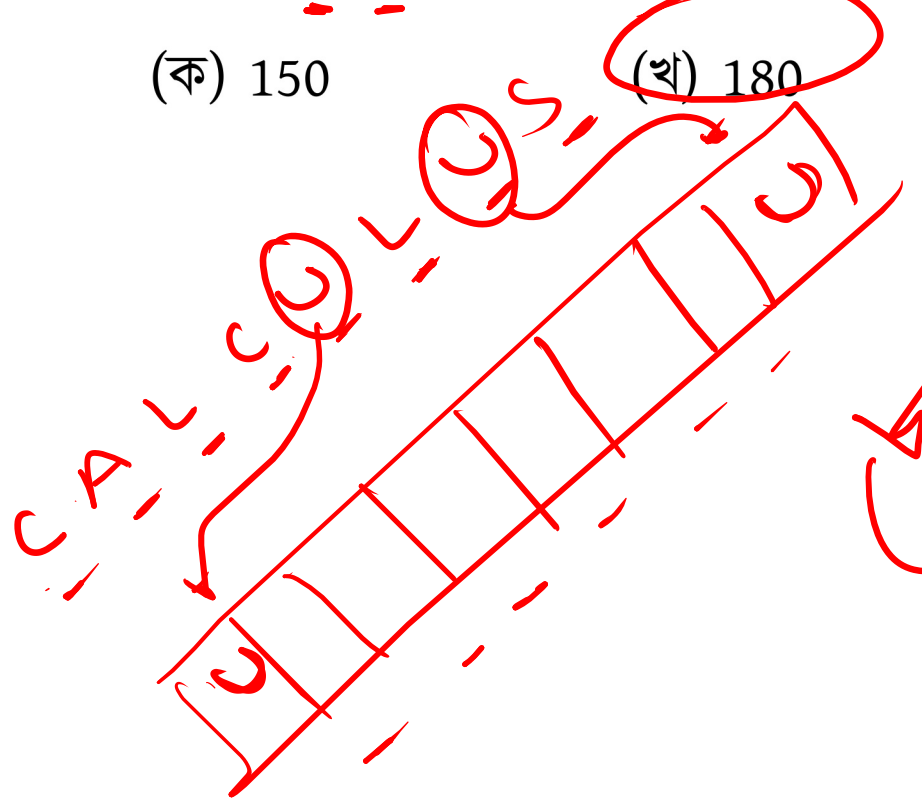
➤ “CALCULUS” শব্দটিকে কতভাবে সাজানো যাবে যেখানে প্রথম ও শেষ অবস্থানে U থাকবে? ✓

(ক) 150

(খ) 180

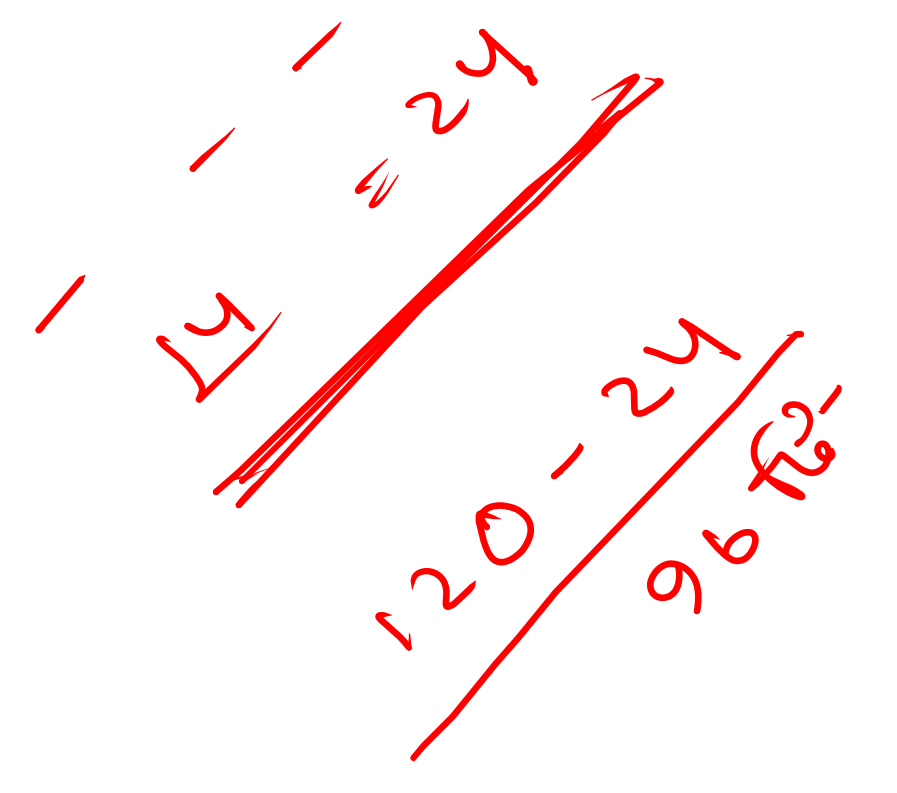
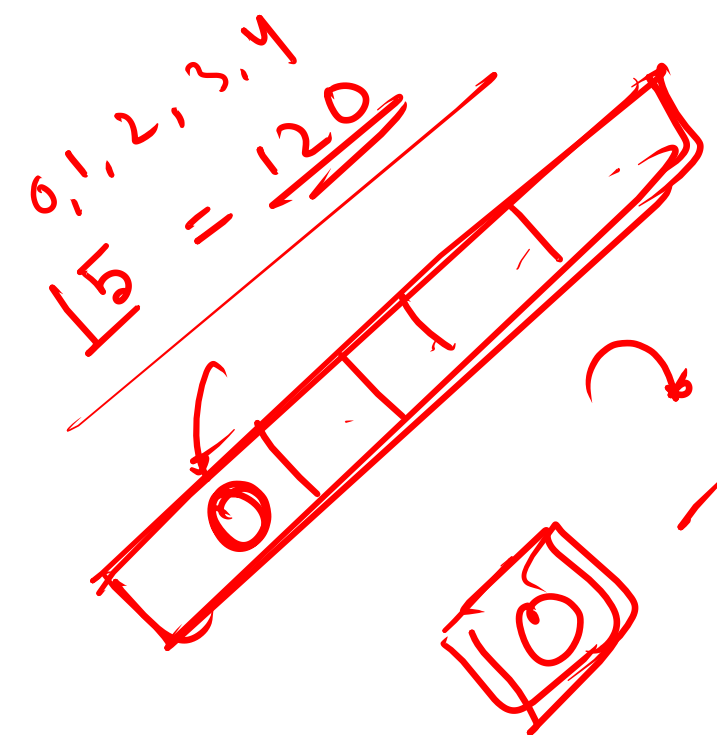
(গ) 170

(ঘ) 140



$$\frac{10!}{2!2!} = \frac{362880}{4} = 90720$$

$$2 \times 90720 = 181440$$





সংখ্যা গঠন সম্পর্কিত সমস্যাবলি

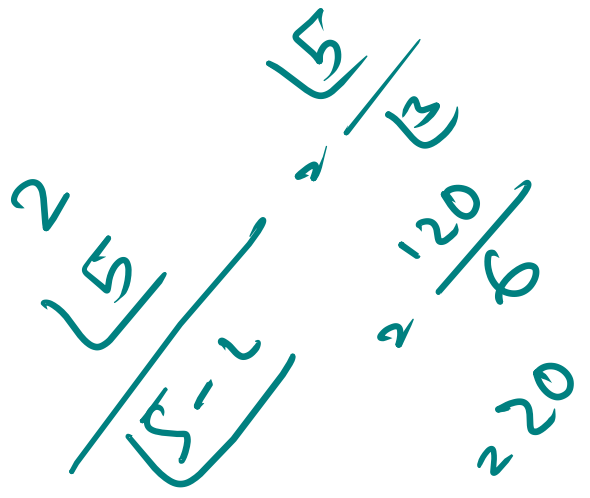
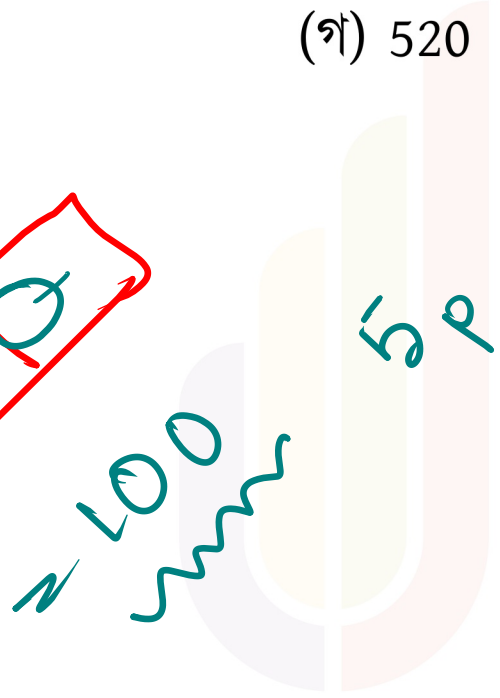
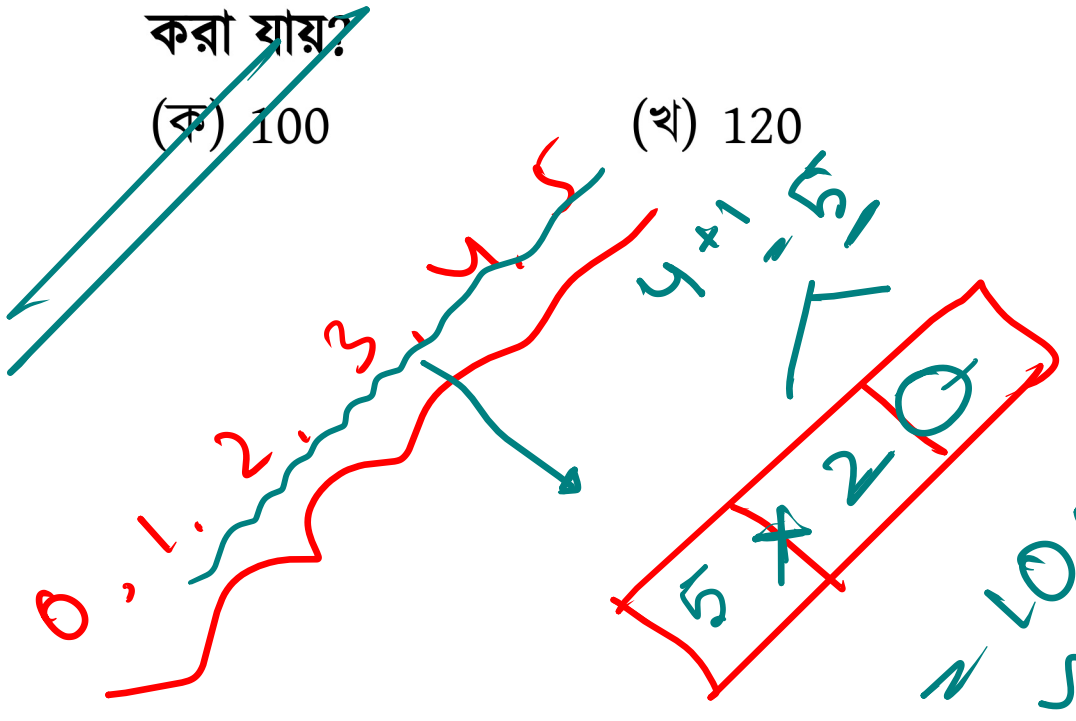
➤ 0, 1, 2, 3, 4, 5 অঙ্কগুলোকে প্রতি সংখ্যায় একবার মাত্র ব্যবহার করে তিন অঙ্ক বিশিষ্ট কতগুলো সংখ্যা গঠন করা যায়?

(ক) 100

(খ) 120

(গ) 520

(ঘ) 720





চক্রাকার বিন্যাস

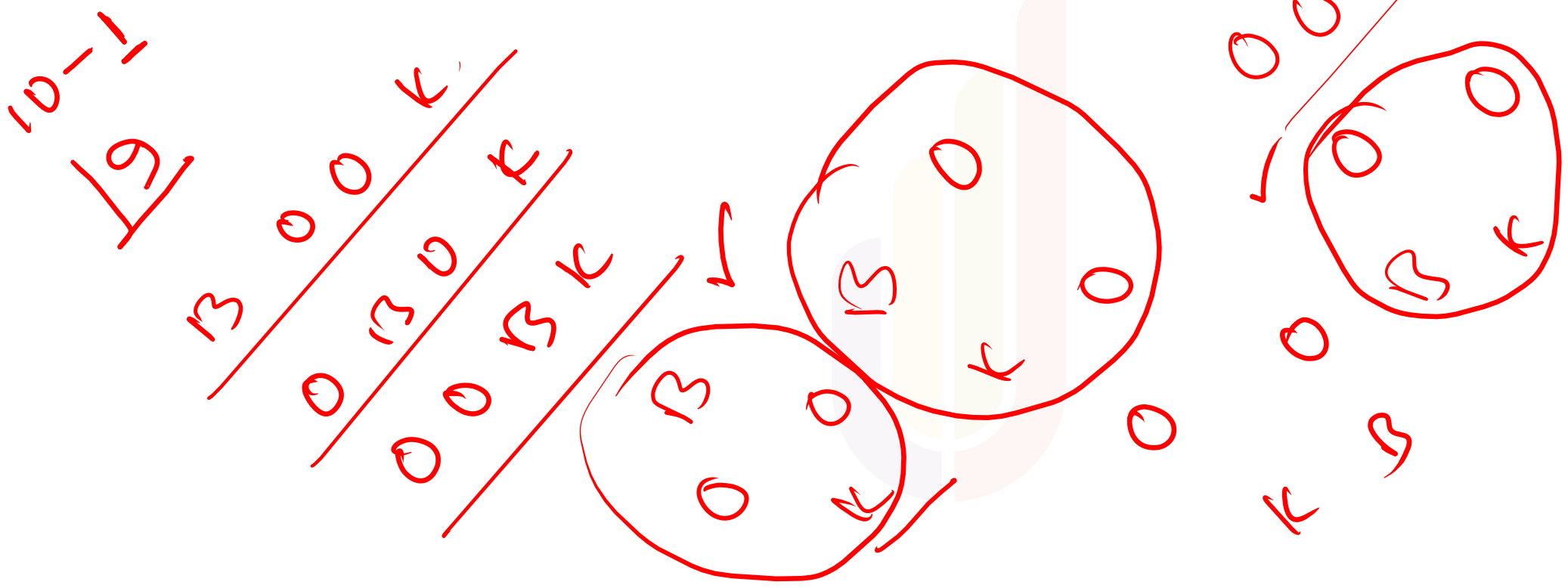
➤ 10 জন লোক কতভাবে একটি গোল টেবিলের পার্শ্বে আসন গ্রহণ করতে পারে?

(ক) 7!

(খ) 9!

(গ) 10!

(ঘ) 8!



ସୋମାସାତି

ଦିବାକ୍ଷୟ

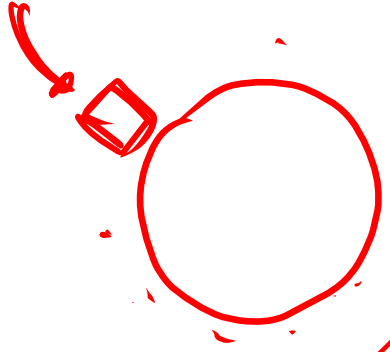
ପ୍ରାଣେୟ

ତନ୍ମ
ଅ/ଅ

$$= \frac{\sqrt{2}}{2}$$

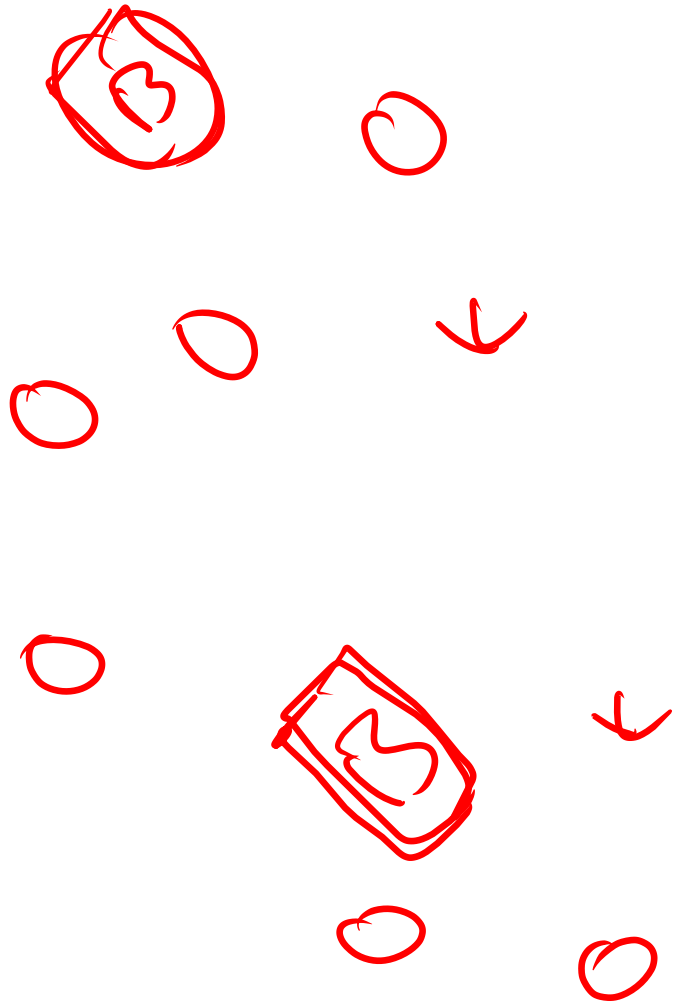
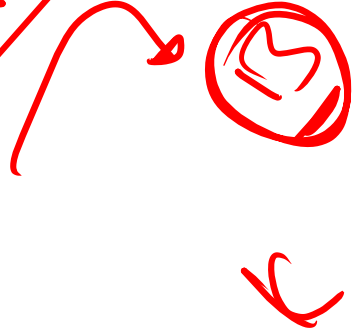
10-1





h = 1

संक्रिय/र





POLL QUESTION-01

➔ বাংলাদেশ-শ্রীলঙ্কা ম্যাচের আগে-পরে উভয় দলের খেলোয়াড়দের মোট করমর্দনের সংখ্যা-

(a) ৫৫

~~(b) ২৩১~~

(c) ৪৬২

(d) ১১০

Handwritten work in red ink:

- $\frac{11}{22}$
- $\frac{22}{22}$
- $\frac{20}{22}$
- $\frac{231}{462}$ (The number 231 is circled in a box and then crossed out with a diagonal line.)
- $\frac{22+21}{2+1}$

এক নজরে সমাবেশের প্রয়োজনীয় কিছু তথ্যসমূহ:

- ✓ n সংখ্যক জিনিস থেকে প্রত্যেকবার r সংখ্যক জিনিস নিয়ে সমাবেশ সংখ্যা: ${}^n C_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$
- ✓ n সংখ্যক জিনিস থেকে প্রত্যেকবার n সংখ্যক জিনিস নিয়ে সমাবেশ সংখ্যা: ${}^n C_n = 1$
- ✓ n সংখ্যক জিনিস থেকে কোনো জিনিস না নিয়ে সমাবেশ সংখ্যা: ${}^n C_0 = 1$
- ✓ সম্পূরক সমাবেশ: ${}^n C_r = {}^n C_{n-r}$
এখানে, ${}^n C_r = n$ সংখ্যক জিনিস থেকে প্রত্যেকবার r সংখ্যক জিনিস নিয়ে গঠিত সমাবেশ সংখ্যা।
এবং ${}^n C_{n-r} = n$ সংখ্যক জিনিস থেকে প্রত্যেকবার $(n - r)$ জিনিস নিয়ে গঠিত সমাবেশ সংখ্যা
- ✓ p সংখ্যক নির্দিষ্ট বস্তু সর্বদাই অন্তর্ভুক্ত করে n সংখ্যক ভিন্ন ভিন্ন বস্তু থেকে প্রতিবার $r \geq p$ সংখ্যক বস্তু নিয়ে গঠিত সমাবেশ সংখ্যা: ${}^{n-p} C_{r-p}$
- ✓ p সংখ্যক নির্দিষ্ট বস্তু সর্বদাই অন্তর্ভুক্ত না করে n সংখ্যক ভিন্ন ভিন্ন বস্তু থেকে প্রতিবার r সংখ্যক বস্তু নিয়ে গঠিত সংখ্যা: ${}^{n-p} C_r$
- ✓ n সংখ্যক ভিন্ন ভিন্ন জিনিস থেকে প্রতিবারে অন্তত একটি জিনিস নিয়ে মোট সমাবেশ সংখ্যা নির্ণয়: $2^n - 1$
- ✓ প্যাসকেলের অভেদ: ${}^n C_r + {}^n C_{r-1} = {}^{n+1} C_r$
- ✓ বিন্যাস ও সমাবেশের মধ্যে সম্পর্ক: ${}^n C_r \times r! = {}^n P_r$

$$\begin{aligned}
 & n_c \times n_{c-1} \\
 & 11c \times 11c \\
 & 6 \times 11c = 12c \\
 & = 12c \times 11c \\
 & 8c
 \end{aligned}$$

$$\frac{\text{विज्ञान + धर्म (अर्थ)}$$

$$n p r^2 \frac{1n}{(n-r)}$$

$$n c r^2 \frac{1n}{(n-r)}$$

$$n c r^2 \frac{n p r}{(r)}$$

$$\sigma, \underline{\underline{n c r^2 + (r^2 n p r)}}$$



সূত্র সম্পর্কিত সমস্যা



➤ ${}^n C_5 = {}^n C_7$ হলে, ${}^n C_{11}$ এর মান নিচের কোনটি?

(ক) 8

(খ) 5

(গ) 3

(ঘ) 12

Handwritten notes in red ink:

$n = 5 + 7 = 12$

${}^n C_5 = \frac{n!}{5!(n-5)!}$

${}^n C_7 = \frac{n!}{7!(n-7)!}$

${}^n C_5 = {}^n C_7$

$\frac{n!}{5!(n-5)!} = \frac{n!}{7!(n-7)!}$

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

$\frac{1}{120} = \frac{1}{5040}$

$120 \times 42 = 5040$

$n = 12$

${}^{12} C_{11} = 12$



সূত্র সম্পর্কিত সমস্যা



➤ যদি ${}^n C_{12} = {}^n C_8$ হয়, তবে ${}^{22} C_n$ এর মান কত?

(ক) 230

(খ) 231

(গ) 232

(ঘ) 233

[৪৭তম বিসিএস]

Handwritten solution in red ink:

$n = 12 + 8$
 ${}^{22} C_n$
 ${}^{20} C_{12} = {}^{20} C_8$
 $\frac{{}^{20} C_{12} \times (12)}{{}^{20-12} \times (12)}$
 $\frac{{}^{20} C_8 \times 8}{{}^{20-8} \times 8}$
 $\frac{{}^{20} C_8 \times 8}{12 \times 8}$
 $\frac{{}^{20} C_8}{12}$
 $\frac{{}^{20} C_8}{12} + (12)$
 $\frac{{}^{20} C_8}{12} + 12$
 $\frac{{}^{20} C_8}{12} + 12$



সর্বদা অন্তর্ভুক্ত থাকবে বা থাকবে না সম্পর্কিত



➤ 14 জন খেলোয়াড়ের মধ্য থেকে নির্দিষ্ট একজন অধিনায়কসহ 11 জনের একটি ক্রিকেট দল কতভাবে বাছাই করা যাবে?

(ক) 728

(খ) 286

(গ) 364

(ঘ) 1001

Handwritten solution in red ink:

$$C(14, 1) \times C(13, 10) = 14 \times 105 = 1470$$

$$1470 - C(14, 1) = 1470 - 14 = 1456$$

$$\frac{1456}{5} = 291.2$$

(The final result is corrected to 286)



সর্বদা অন্তর্ভুক্ত থাকবে বা থাকবে না সম্পর্কিত

১৫৫
২৩৫৫

➤ 16 জন লোকের একটি দল হতে 7 জনকে কতভাবে নির্বাচন করা যায়, যাতে নির্দিষ্ট 4 জন লোক সর্বদাই অন্তর্ভুক্ত থাকবে না?

(ক) 720

(খ) 220

(গ) 792

(৫)

(ঘ) 5040

~~16 জন~~
↘

$16 - 4 = 12$
↘ (ক)

~~16 - 4 = 12~~
 $12C7 = 12C5$
 $12C5 = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}$



দল/শ্রেণি গঠন ভিত্তিক সমস্যা



➤ ~~৬~~ জন খেলোয়াড়কে সমান সংখ্যক দুইটি দলে কত ভাবে বিভক্ত করা যায়?

(ক) ১০

(খ) ২০

(গ) ৬০

(ঘ) ১২০





দল/শ্রেণি গঠন ভিত্তিক সমস্যা



3 = Minimum

১০০

➤ ৩ জন মহিলা ও ৫ জন পুরুষ হতে একটি তিন সদস্য বিশিষ্ট কমিটি কত ভাবে তৈরি করা যায় যাতে কমিটিতে অন্তত একজন মহিলা থাকে?

(ক) ৩০

(খ) ১৫

(গ) ৪৬

(ঘ) ৪৫

১০০

~~3F 5M~~

~~1-1-2~~

~~2=1~~

~~3=0~~

১

১১

১১১

~~(গ) ৪৬~~

F	M	M/F
---	---	-----

$M = 5C_2 = 10$

$F = 3C_2 = 3$

$10 + 3 = 13$

$13 + 2 = 15$

$15 + 30 = 45$

১

১১

১১১



একই জাতীয় জিনিস হতে বাছাই/শব্দ গঠন



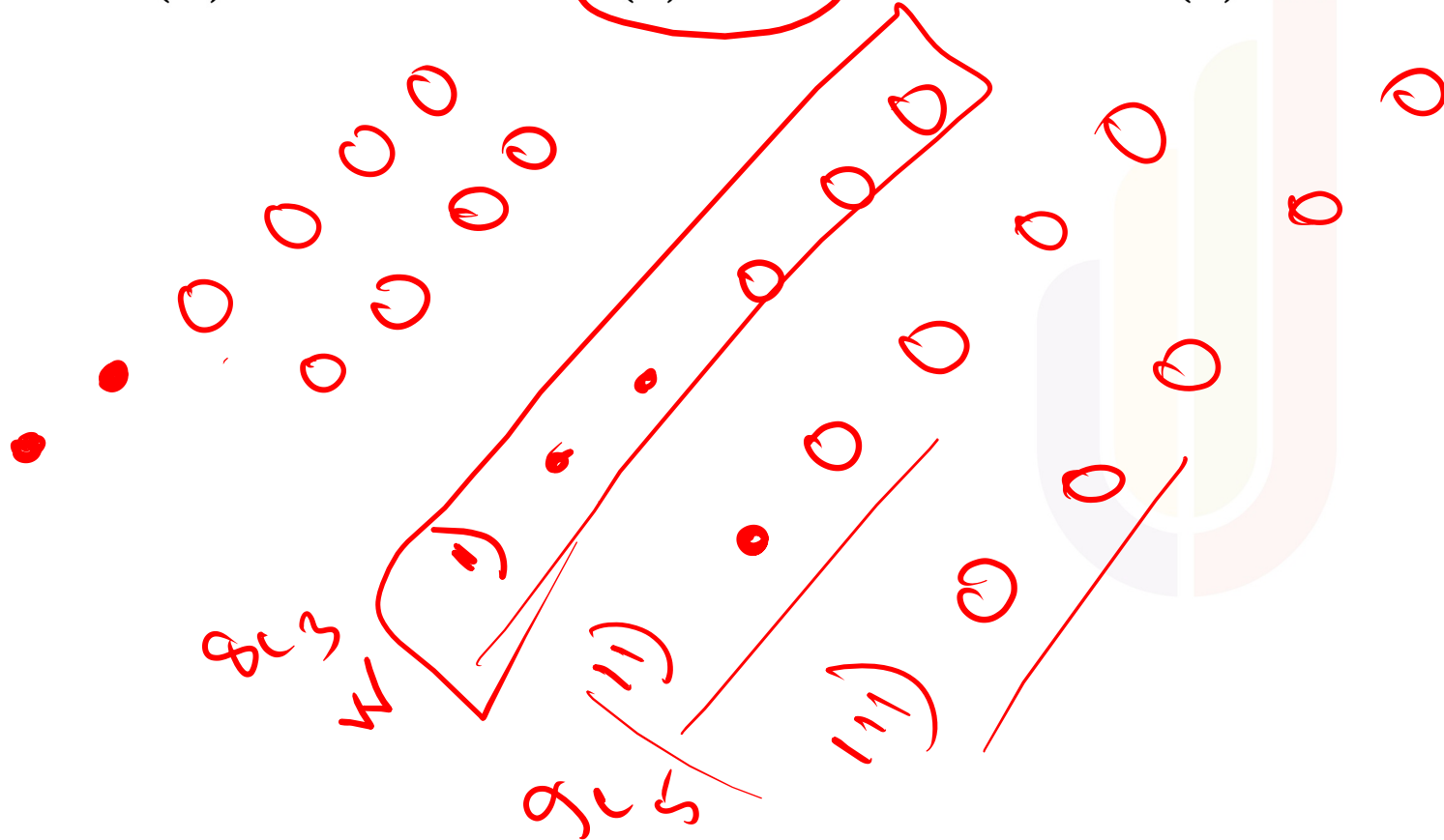
- 10 টি জিনিসের মধ্যে 2 টি এক জাতীয় এবং বাকিগুলো ভিন্ন ভিন্ন জিনিস। জিনিসগুলো থেকে প্রতিবারে 5 টি নিয়ে কত প্রকারে বাছাই করা যায়? [৩৭তম বিসিএস]

(ক) 170

(খ) 182

(গ) 190

(ঘ) 192



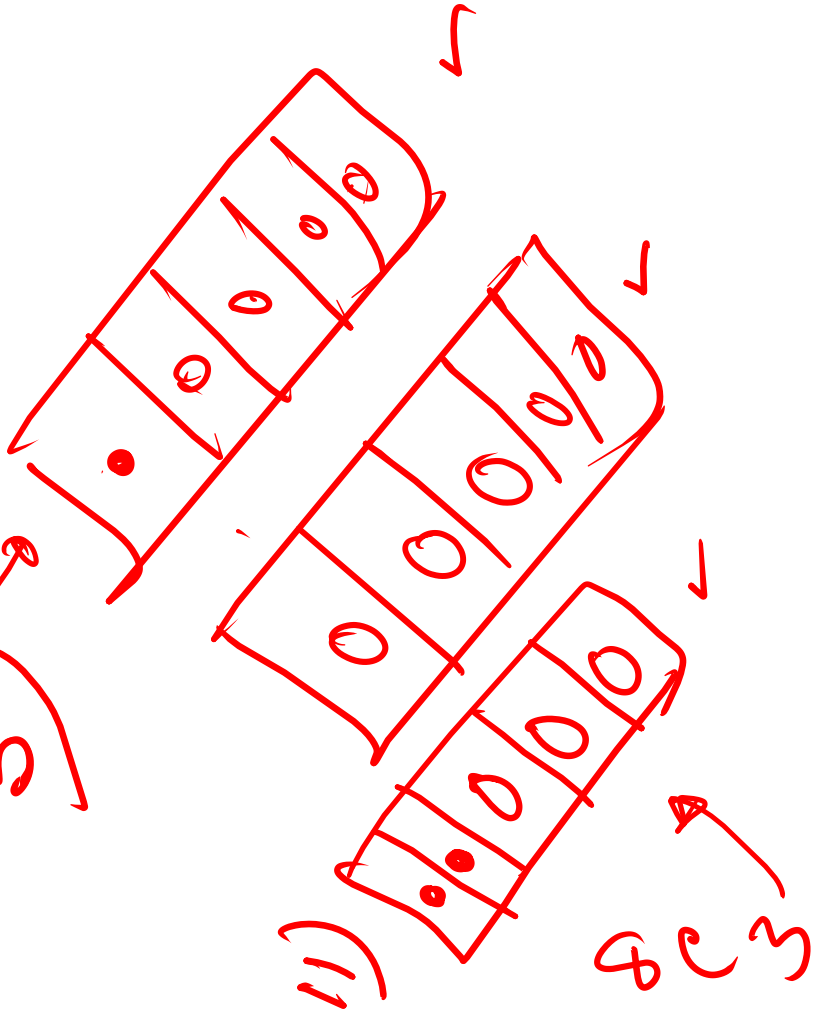
10

~~same~~
24
5

1) 9 2 5

9 9 7

9 2 5



11)

8 2 3



বিবিধ



- একটি রুমে 15 জন ব্যক্তি প্রত্যেকে প্রত্যেকের সাথে একবার করে করমর্দন করলে মোট কতটি করমর্দন হবে?
(ক) 90 (খ) 100 (গ) 105 (ঘ) 120

H.W.
15 C 2
 $\frac{15 \times 14}{2} = 105$





POLL QUESTION-02

➔ প্রিলিমিনারি পরীক্ষার ৫টি বই থেকে বাংলাসহ মোট ৩টি বই বাছাই করা যায়-

(a) ১২ ভাবে

(b) ৬ ভাবে

(c) ১০ ভাবে

(d) ২০ ভাবে

The diagram shows a U-shaped container with a vertical bar in the center. On the left side, there are five books with Bengali titles: '৫১', '৫২', '৫৩', '৫৪', and '৫৫'. The book '৫৩' is circled in red. On the right side, there are three books with Bengali titles: '৫৬', '৫৭', and '৫৮'. The book '৫৬' is circled in red. To the right of the container, there is a handwritten calculation:
$$2 = \frac{4+5}{2+1} = 8$$

৫০তম BCS লিখিত বেসিক কোর্স (Preli Parallel)

৫৭ BCS
৫০
৬০

শুরু:
২১ অক্টোবর,
২০২৫

কোর্স বিবরণী

- ✓ নাইড ক্লাস: ৪০টি
- ✓ ডেইলি এক্সাম: ৪০টি
- ✓ প্রতিটি নাইড ক্লাসের রেকর্ডেড ভিডিও
- ✓ PDF ক্লাস নোট
- ✓ সার্বক্ষণিক Q&A সার্ভিস

□ এক নজরে সম্ভাব্যতা সম্পর্কিত সূত্রাবলি:

➤ সম্ভাব্যতার সাধারণ সূত্রসমূহ:

(i) কোন কিছু ঘটার সম্ভাবনা = $\frac{\text{অনুকূল ফলাফল}}{\text{মোট ফলাফল}}$

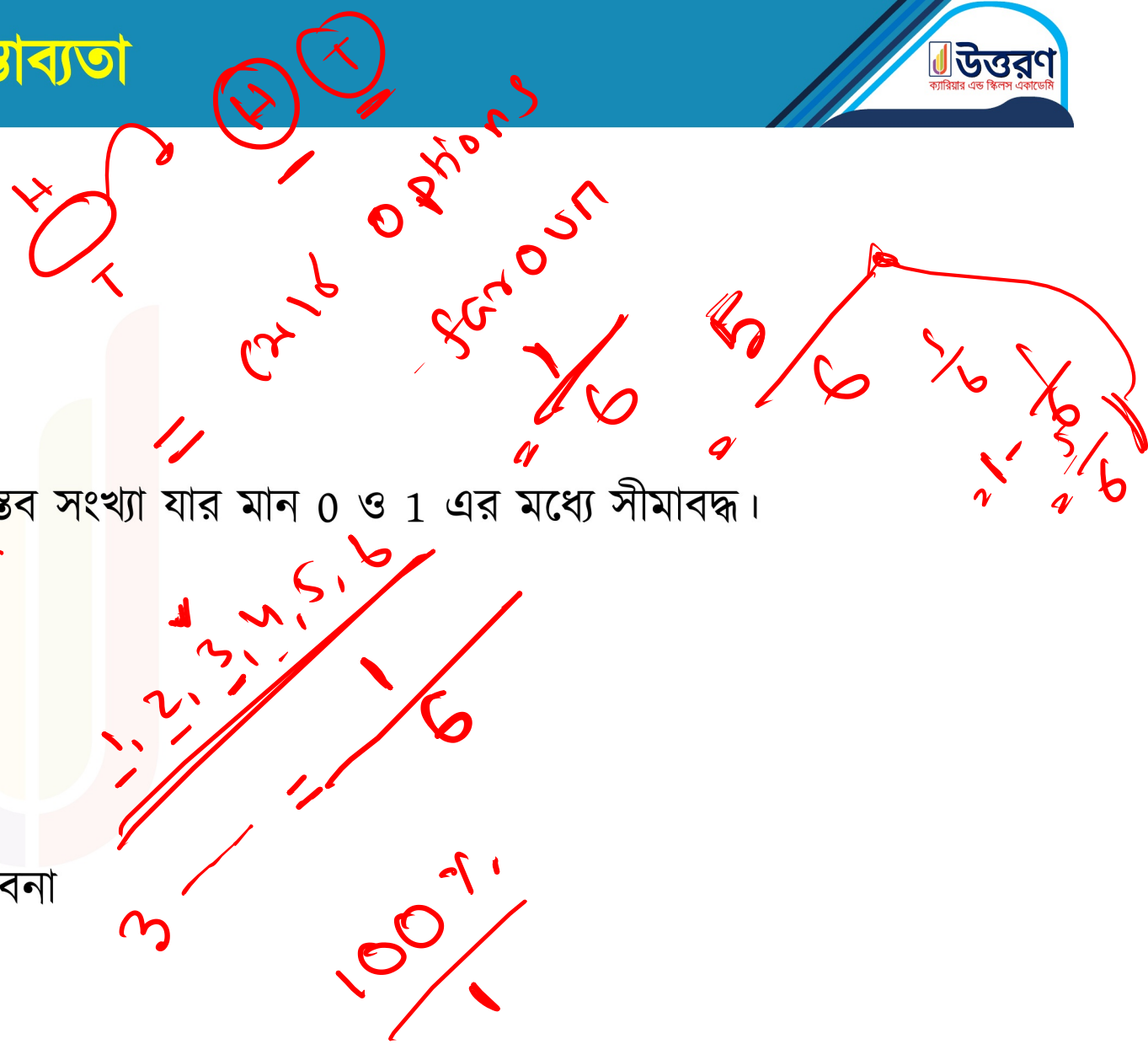
(ii) কোনো A ঘটনা ঘটার সম্ভাব্যতার মান একটি বাস্তব সংখ্যা যার মান 0 ও 1 এর মধ্যে সীমাবদ্ধ।

অর্থাৎ, $0 \leq P(A) \leq 1$

➤ সম্ভাব্যতার পূরক সূত্র: $P(A) + P(A') = 1$

বা, $P(A') = 1 - P(A)$

অর্থাৎ, কোন কিছু না ঘটার সম্ভাবনা = $1 -$ ঘটার সম্ভাবনা



➤ বর্জনশীল ঘটনার সূত্র: $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

➤ অবর্জনশীল ঘটনার সূত্র: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

➤ স্বাধীন ঘটনার সূত্রসমূহ:

(i) $P(A \text{ এবং } B) = P(A) \times P(B)$ অর্থাৎ $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

(ii) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - \{P(A) \times P(B)\}$

(iii) দুইটি ঘটনা একই সাথে স্বাধীন ও বর্জনশীল হতে পারে না।

➤ শর্তাধীন সম্ভাবনার সূত্রসমূহ:

(i) দুইটি অনির্ভরশীল বা স্বাধীন ঘটনার ক্ষেত্রে সম্ভাবনার গুণন সূত্র: $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

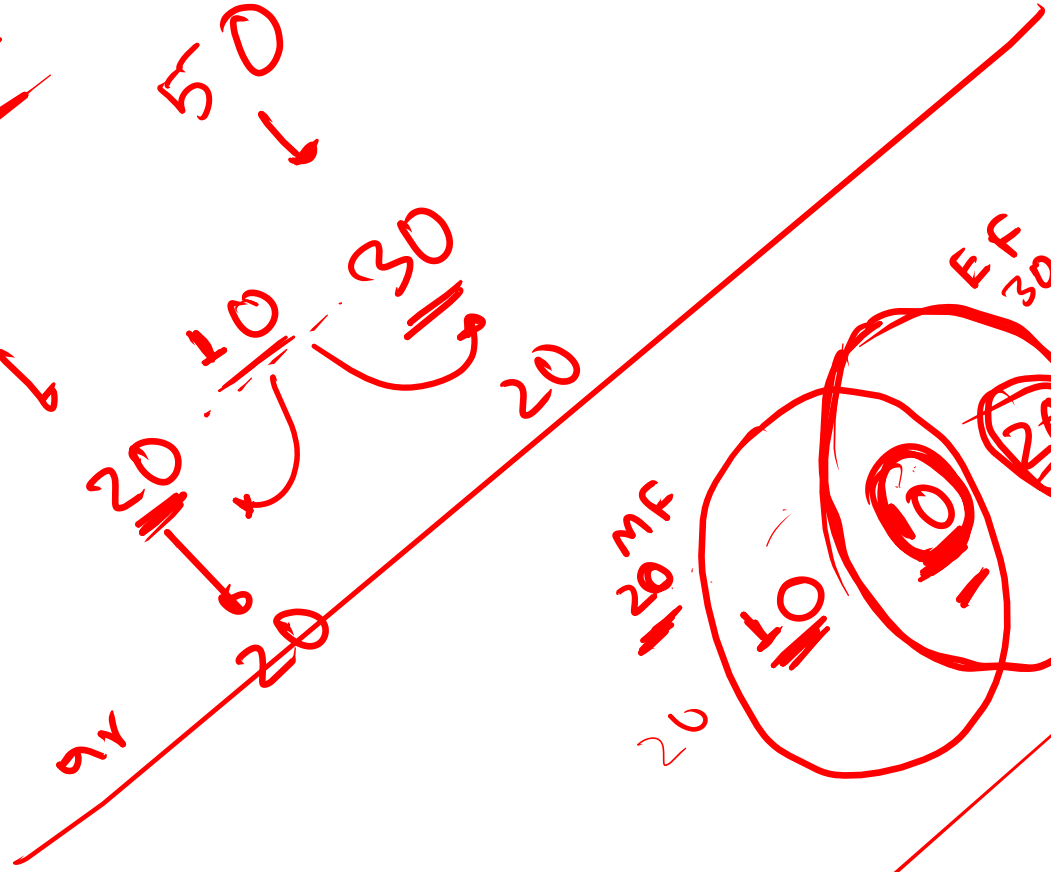
অথবা, $P(AB) = P(A) \times P(B)$

(ii) দুইটি নির্ভরশীল বা অধীন ঘটনার ক্ষেত্রে সম্ভাবনার গুণন সূত্র:

$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{n(A \cap B)}{n(A)} \times \frac{n(A)}{n(S)} = P(B/A) \times P(A)$$

20
20

20
20



20



20

80

20
20
80

2/4

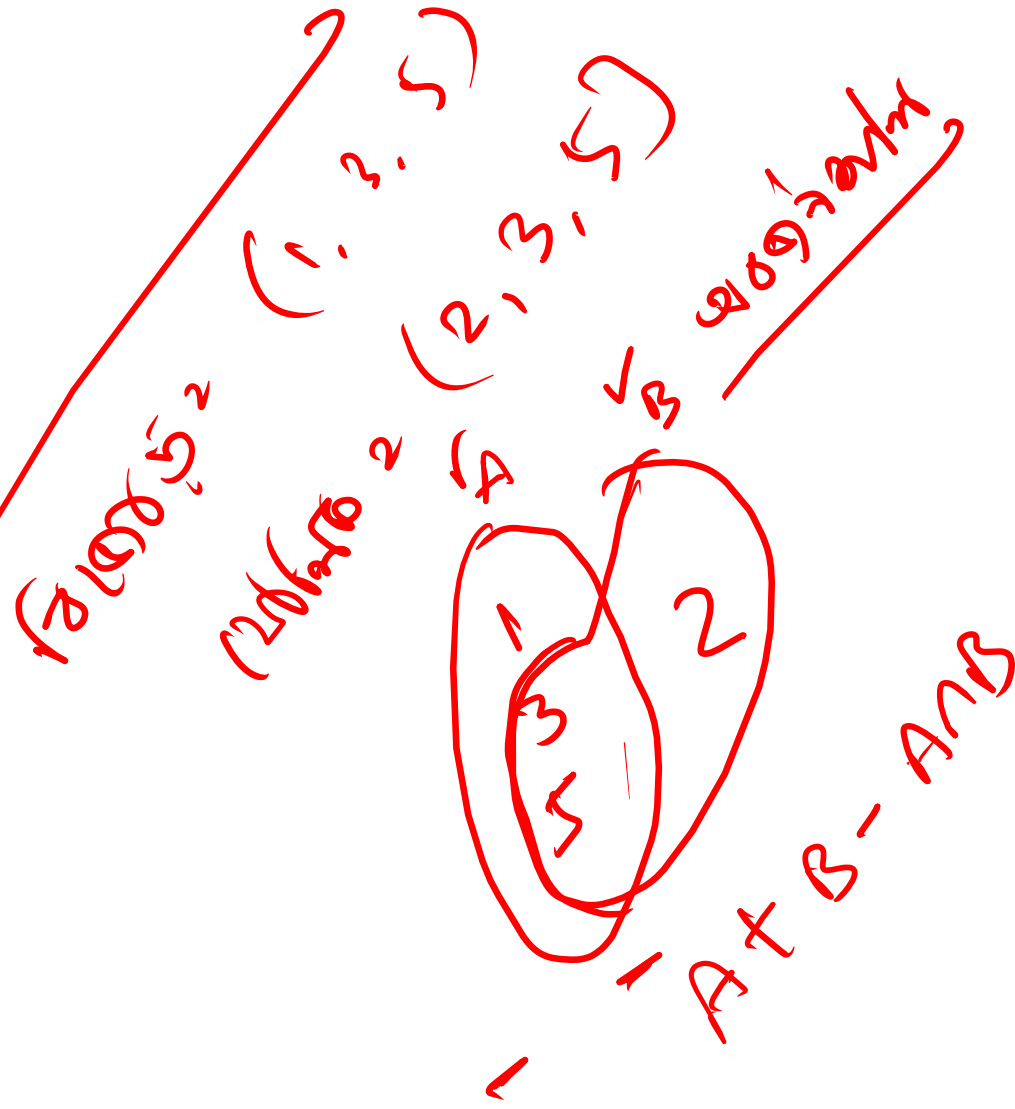
৪ জনের প্রশ্ন

২য় (১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬)

৩য় (২, ৪, ৬)

৪য় (১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬)

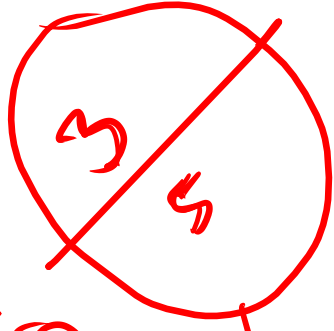
৫য় (২, ৩, ৫)



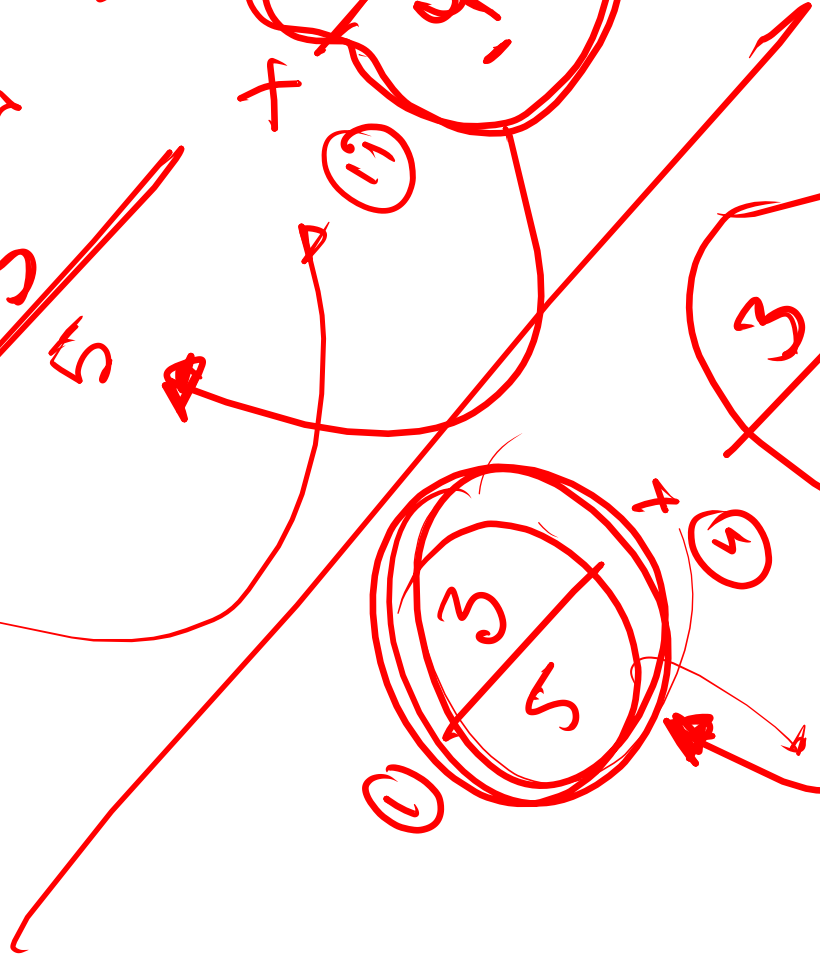
2/18/18

5 4 3 2 1
3 2 1 2 3
3 2 1 2 3

2 1 2 3
6 4 3 2 1



2/18/18
2/18/18





সূত্র সম্পর্কিত সমস্যা

- A ও B পরস্পর স্বাধীন হলে, $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$
- A ও B বর্জনশীল হলে, $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- A ও B অবর্জনশীল হলে, $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- A ও B একই সাথে স্বাধীন ও অবর্জনশীল হলে, $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$
- শুধুমাত্র 'A' ঘটনা ঘটার সম্ভাবনা: $P(A \cap B^c) = P(A) - P(A \cap B)$
- শুধুমাত্র 'B' ঘটনা ঘটার সম্ভাবনা: $P(B \cap A^c) = P(B) - P(A \cap B)$
- A এবং B কোনটিই না ঘটার সম্ভাবনা:
 - ✓ $P(A^c \cap B^c) = P\{(A \cup B)^c\} = 1 - P(A \cup B)$ এবং
 - ✓ $P(A^c \cup B^c) = P\{(A \cap B)^c\} = 1 - P(A \cap B)$



সংখ্যা সম্পর্কিত সমস্যাগুলি

➤ ১ থেকে ৮৮০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর একটি দৈবচয়ন পদ্ধতিতে নেওয়া হলে সংখ্যাটি বর্গসংখ্যা হওয়ার সম্ভাবনা-

৮১/ ৮১

(ক) $\frac{1}{22}$

(খ) $\frac{1}{68}$

(গ) $\frac{1}{60}$

(ঘ) $\frac{2}{65}$

$20^2 = 400$
 $22^2 = 484$

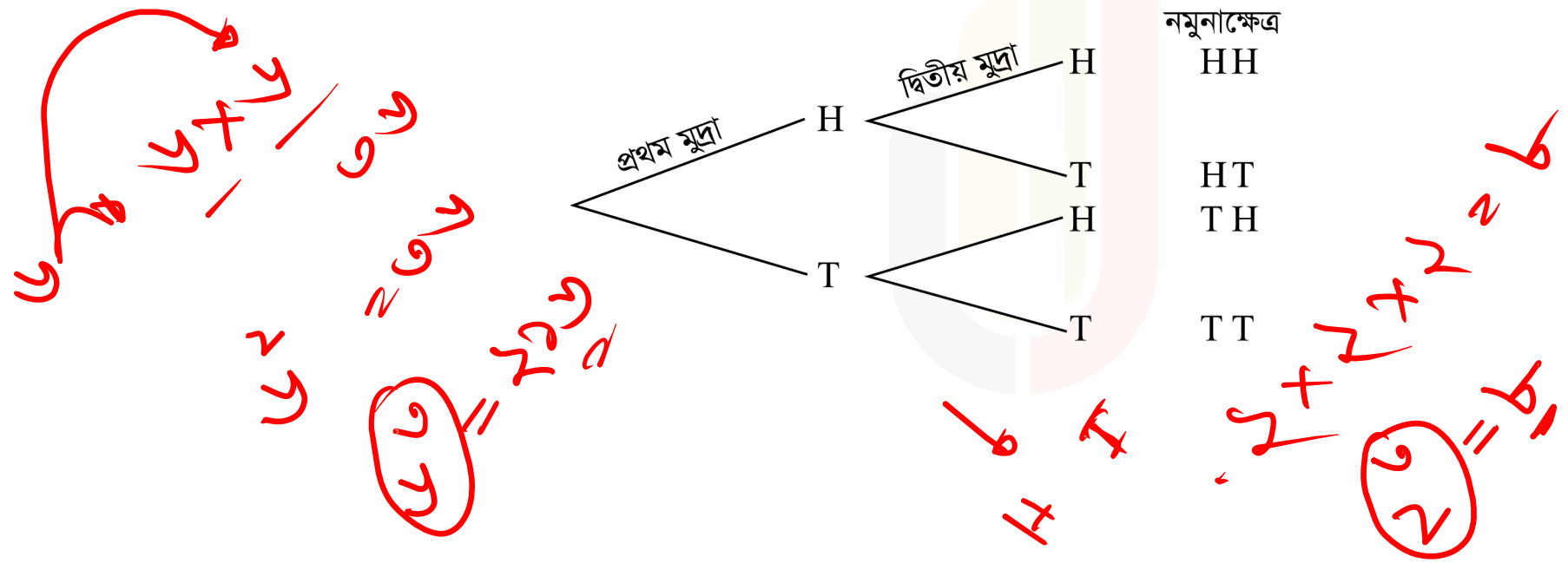
$\frac{20}{880}$ $\frac{1}{22}$



মুদ্রা ও ছক্কা নিক্ষেপ সংক্রান্ত সমস্যাবলি

- একটি মুদ্রা n বার নিক্ষেপ করলে মোট ঘটনা সংখ্যা = 2^n
- একটি ছক্কা n বার নিক্ষেপ করলে মোট নমুনা ক্ষেত্রের সংখ্যা = 6^n

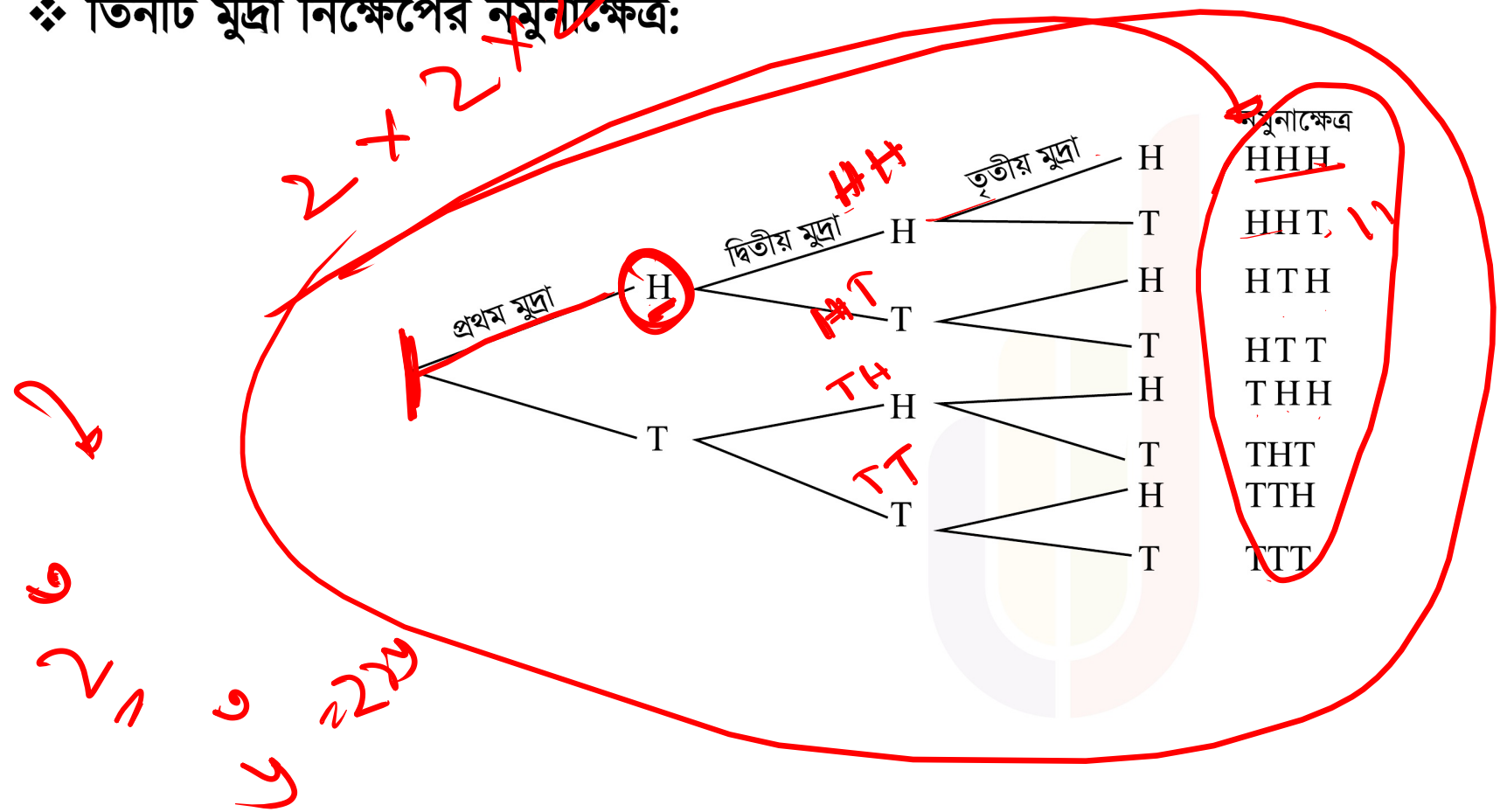
❖ দুইটি মুদ্রা নিক্ষেপের নমুনাক্ষেত্র:





মুদ্রা ও ছক্কা নিক্ষেপ সংক্রান্ত সমস্যাবলি

❖ তিনটি মুদ্রা নিক্ষেপের নমুনাক্ষেত্র:





মুদ্রা ও ছক্কা নিষ্ক্ষেপ সংক্রান্ত সমস্যাবলি

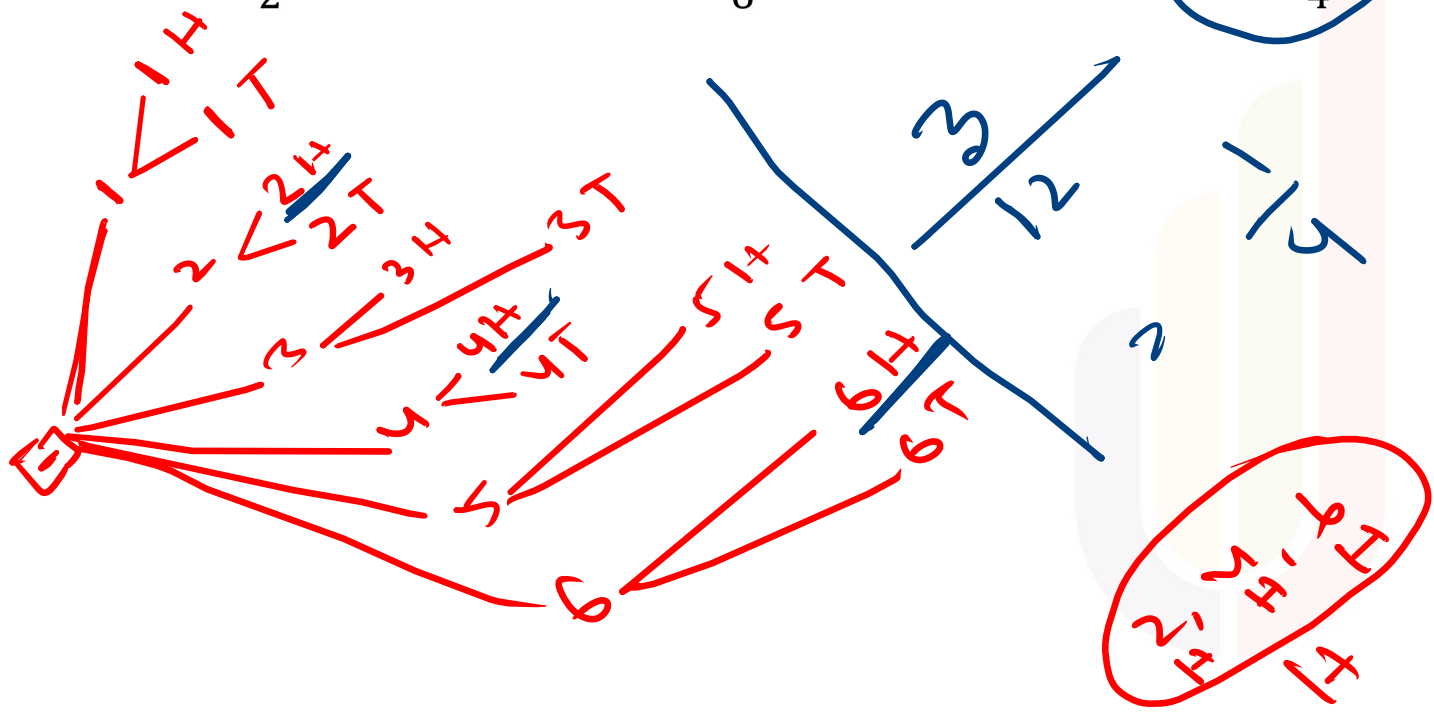
➤ একটি ছক্কা ও একটি মুদ্রা একত্রে নিষ্ক্ষেপ করা হলে ছক্কায় জোড় ও মুদ্রায় হেড উঠার সম্ভাব্যতা কত?

(ক) $\frac{1}{2}$

(খ) $\frac{1}{6}$

(গ) $\frac{1}{4}$

(ঘ) $\frac{1}{10}$

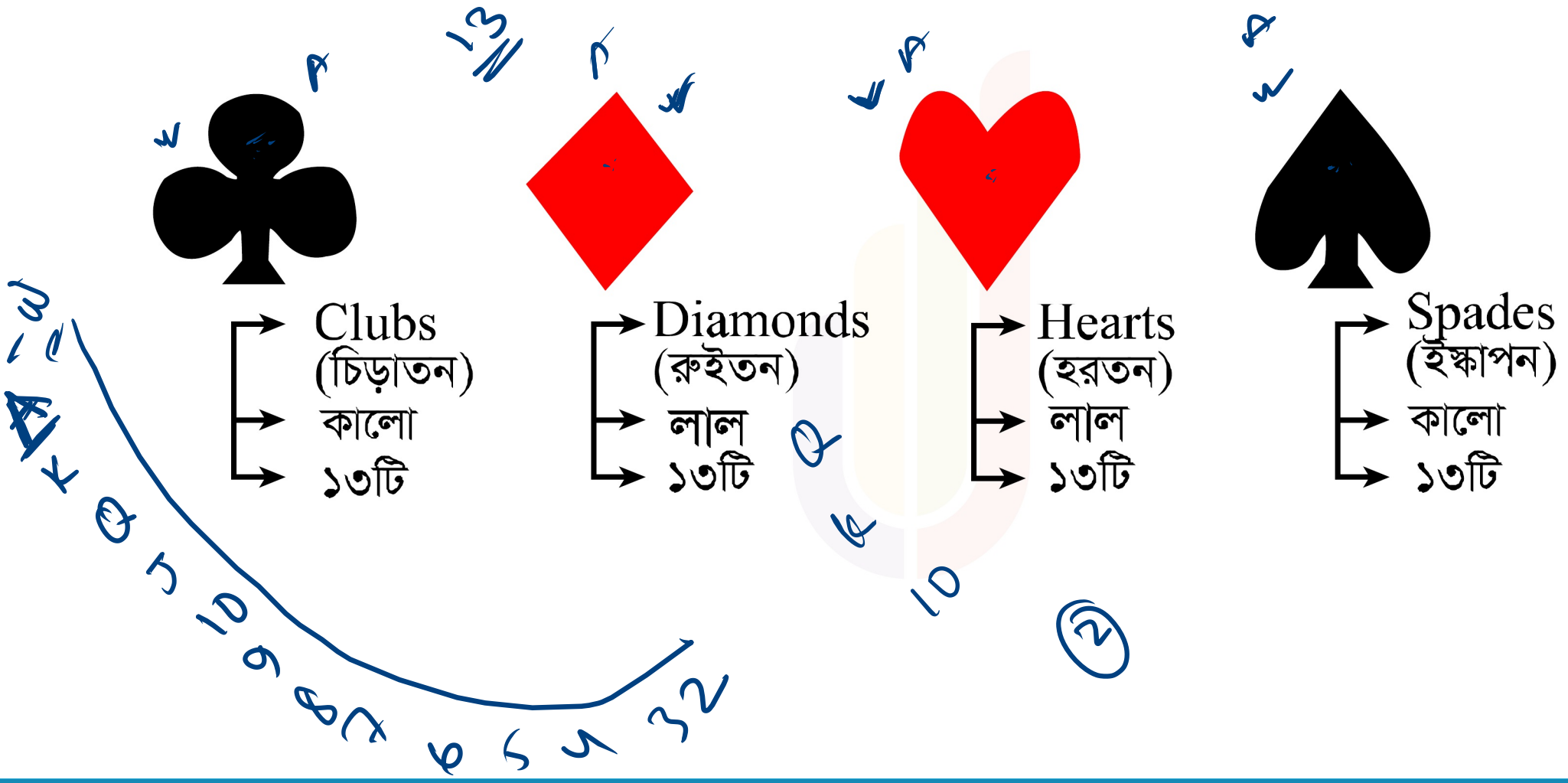




তাস সম্পর্কিত সমস্যাবলি



□ একটি তাসের প্যাকেটে মোট 52টি তাস বিদ্যমান। যেখানে চার প্রকারের তাস আছে-





তাস সম্পর্কিত সমস্যাবলি



➤ 52 তাসের প্যাকেটে 4টি টেক্সা আছে। নিরপেক্ষভাবে যে কোনো একখানা তাস টেনে টেক্সা না পাওয়ার সম্ভাবনা কত?

(ক) $\frac{9}{13}$

(খ) $\frac{1}{13}$

(গ) $\frac{12}{13}$

(ঘ) $\frac{4}{13}$

$A = \frac{4}{52}$

~~$\frac{1}{13}$~~

~~$\frac{2}{13}$~~

~~$\frac{1}{13}$~~

$\frac{12}{13}$



বল/মার্বেল বিষয়ক সমস্যাবলি

➤ একটি বাক্সে 4টি লাল, 5টি নীল এবং 7টি সাদা রং এর বল আছে। দৈবচয়নে একটি বলের লাল বা সাদা হওয়ার সম্ভাব্যতা কত?

(ক) $\frac{4}{7}$

(খ) $\frac{5}{16}$

(গ) $\frac{7}{64}$

~~(ঘ) $\frac{11}{16}$~~

~~সমস্যা = $\frac{4+5+7}{16}$~~
 ~~$= \frac{16}{16}$~~

~~$\frac{11}{16}$~~

$\frac{11}{16}$
 $= \frac{4+5+7}{16}$



বল/মার্বেল বিষয়ক সমস্যাবলি

➤ একটি ব্যাগে 2টি লাল, 3টি সবুজ এবং 2টি নীল বল আছে। যদি দৈবভাবে 2টি বল নেওয়া হয়, তাহলে বল দুটির কোনটিই নীল না হওয়ার সম্ভাবনা কত? [৪৭তম বিসিএস]

(ক) $\frac{10}{21}$

(খ) $\frac{11}{21}$

(গ) $\frac{2}{7}$

(ঘ) $\frac{5}{7}$

মোট = $2+3+2$

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

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

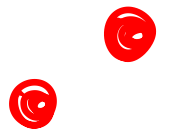
$\frac{2 \times 2}{2 \times 7} + \frac{2 \times 2}{3}$

$\frac{4}{7} + \frac{4}{3} = \frac{10}{21}$

~~$\frac{5}{7} + \frac{2}{3} = \frac{10}{21}$~~

$$\frac{2x^2}{2} = x^2$$

$$\frac{2x^2 + 10x + 12}{2} = x^2 + 5x + 6$$



$$\frac{2x^2}{2} = x^2$$

$$\frac{2x^2 + 2}{2} = x^2 + 1$$

$$\frac{2x^2 + 1}{2} = x^2 + \frac{1}{2}$$

$$\frac{2x^2 + 10x + 12}{2} = x^2 + 5x + 6$$

$$\frac{2x^2 + 10x + 12}{2} = x^2 + 5x + 6$$

$$\frac{2x^2 + 10x + 12}{2} = x^2 + 5x + 6$$





স্বাধীন ঘটনা সম্পর্কিত সমস্যা



➤ যদি $P(AB) = 0.48$ এবং $P(A) = 0.6$ হয়, তবে $P(B)$ এর মান কত হলে A ও B স্বাধীন হবে?

(ক) 0.4

(খ) 0.8

(গ) 0.288

(ঘ) 0.52

$P(AB) = 0.48$
 $P(A) = 0.6$
 $P(B) = ?$

$P(A \cap B) = \frac{P(A) \times P(B)}{0.48 = \frac{0.6 \times P(B)}{0.48 = \frac{48}{60} = P(B)}$
 $P(B) = \frac{48}{60} = 0.8$



POLL QUESTION-03

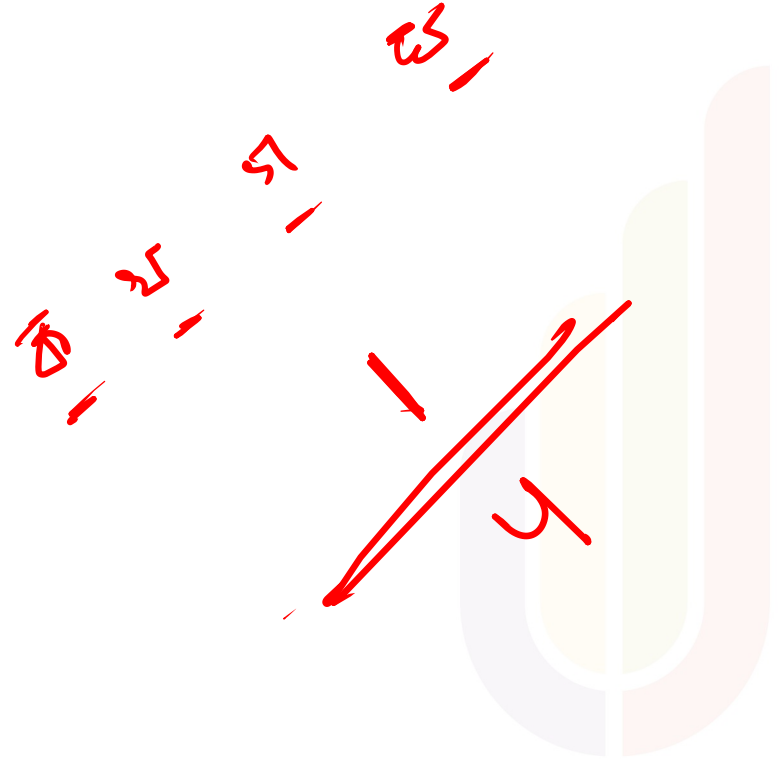
➔ প্রিলিমিনারি পরীক্ষায় আপনার প্রশ্নটি 'গ' সেট হওয়ার সম্ভাবনা-

(a) $\frac{1}{200}$

(b) $\frac{1}{5}$

(c) $\frac{1}{8}$

(d) 0.95





BCS কঠিন নয়; প্রস্তুতি যদি গোছানো হয়



Facebook Page

<https://www.facebook.com/uttoronacademy>



Facebook Group (BCS উত্তরণ)

<https://www.facebook.com/groups/www.uttoron.academy>



YouTube Channel

<https://www.youtube.com/@Uttoron>



BCS অনলাইন ও অফলাইনের সমন্বয়ে গোছানো প্রস্তুতি
(<https://www.youtube.com/watch?v=MFKW8FSNnP0>)



09666775566



www.uttoron.academy