समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



নৱম শ্ৰেণীৰ বাবে

গণিত

অধ্যায় - ১৫

সম্ভাৱিতা

অংশ – ১
অৱতাৰণা

ডলী শর্মা বৰুৱা

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

অৱতাৰণা

দৈনন্দিন জীৱনত আমাৰ এনেধৰণৰ কিছুমান কথা-বতৰাৰ সৈতে সংযোগ ঘটে, যেনে —

1. আজি সম্ভৱতঃ বৰষুণ হ'ব।
2. তেওঁ পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হ'ব, এই কথাত মোৰ সন্দেহ আছে।
3. খুব সম্ভৱ, কবিতাই বছৰেকীয়া পৰীক্ষাত প্ৰথম স্থান পাব।

4. ডিজেলৰ মূল্য বৃদ্ধি হোৱাৰ যথেষ্ট সম্ভাৱনা আছে।
5. আজিৰ খেলত ভাৰতে টছত (Toss) জিকাৰ 50-50 সম্ভাৱনা আছে।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

- সম্ভাৱনা হৈছে এনে এক ধাৰণা যিয়ে অনিশ্চয়তাৰ মাত্রা সংখ্যাগতভাৱে জুখিব পাৰে।
- এটা সম্ভাৱনাৰ মান 0 আৰু 1 ৰ মাজত থাকে।

Probability

$0 \leq P(E) \leq 1$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সম্ভাৱনাৰ সৈতে জড়িত মৌলিক শব্দ

{1, 2, 3, 4, 5, 6}

অযুগ্ম = 1, 3, 5

প্ৰচেষ্টা (TRIAL) —

➢ 'প্ৰচেষ্টা' হ'ল এক ধৰণৰ কাৰ্য যাৰ পৰা একক বা বহু ফল (outcomes) প্ৰাপ্ত হয়।

ঘটনা (EVENT) —

➢ এটা ঘটনা হৈছে কোনো যাদৃচ্ছিক পৰীক্ষাৰ ফলাফলৰ সংগ্ৰহ।

Random Experiment.

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

ব্যৱহাৰিক বা পৰীক্ষামূলক সম্ভাৱিতা

$$P(E) = \frac{\text{প্ৰচেষ্টাৰ সংখ্যা যিবোৰত ঘটনাটো ঘটিছে}}{\text{মুঠ প্ৰচেষ্টাৰ সংখ্যা}}$$

যেনে :- লুডুগুটি → মুঠ ফলাফল = 6

বা

$$P(E) = \frac{\text{Number of favorable outcomes}}{\text{Total number of outcomes}}$$

E = অনুগ্ৰহ সংখ্যা

$$P(E) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 1

এটা মুদ্রা 1000 বাৰ টছ কৰাত নিম্নোক্ত ধৰণে বাৰংবাৰতাবোৰ পোৱা গ'ল —

মুণ্ড: 455,

তুচ্ছ: 545

প্রতি ঘটনাৰ বাবে সম্ভাৱিতা গণনা কৰা।

উ:- $P(\text{মুণ্ড}) = \frac{455}{1000} = \frac{91}{200}$

$P(\text{পুষ্ঠ}) = \frac{545}{1000} = \frac{109}{200}$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 2

একেলগে দুটা মুদ্রা 500 বাৰ টছ কৰা হ'ল আৰু আমি নিম্নোক্ত ধৰণে ফলবোৰ পালোঁ —

দুটা মুণ্ড: 105 বাৰ

এটা মুণ্ড: 275 বাৰ

এটাও মুণ্ড প্ৰাপ্ত নহ'ল: 120 বাৰ

প্ৰতি ঘটনাৰ বাবে সম্ভাৱিতা গণনা কৰা।

উঃ- $P(\text{দুটা মুণ্ড}) = \frac{105}{500} = \frac{21}{100}$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$P(\text{এটা মুরগি}) = \frac{275}{500} = \frac{11}{20}$$



$$P(\text{এটা মুরগি প্রাপ্ত (নাহোরা)}) = \frac{120}{500} = \frac{6}{25}$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 3

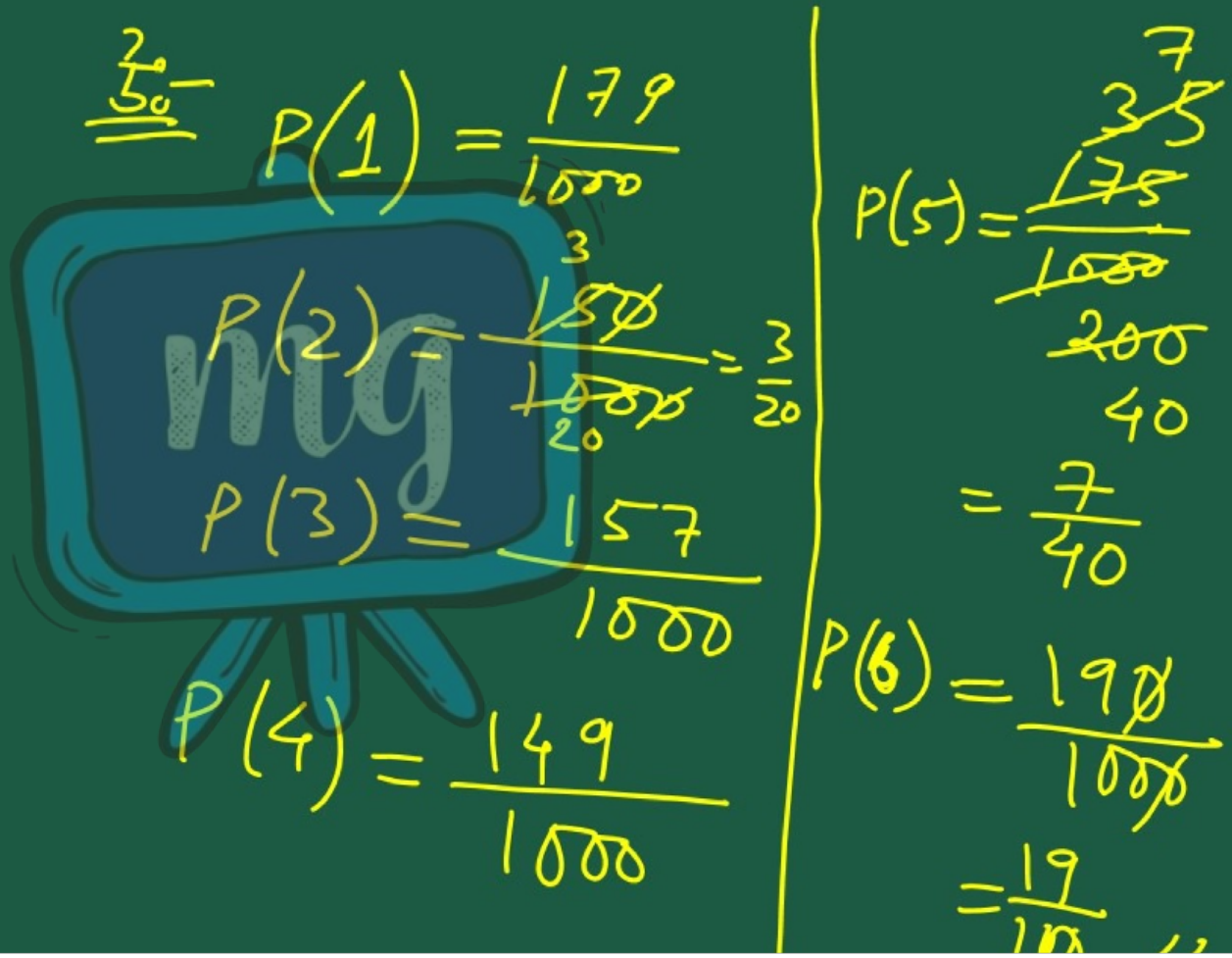
পাশাগুটি এটা 1000 বাৰ দলিয়াই চোৱা হ'ল আৰু 1, 2, 3, 4, 5 আৰু 6 ফলসমূহৰ বাৰংবাৰতাবোৰ তলৰ তালিকাখনত উল্লেখ কৰা হ'ল—

ফল	1	2	3	4	5	6
বাৰংবাৰতা	179	150	157	149	175	190

প্ৰতিটো ফল প্ৰাপ্তিৰ বাবে সম্ভাৱিতা উলিওৱা।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 4

এখন 'টেলিফোন ডাইৰেক্তৰি'ৰ এটা পৃষ্ঠাত 200 টা টেলিফোন নম্বৰ আছে। তালিকা ত সেই নম্বসমূহৰ একক স্থানৰ অংকৰ বাৰংবাৰতা বিভাজন (উদাহৰণস্বৰূপে 25828573 নম্বৰটোৰ একক স্থানৰ অংকটো হ'ল 3) দিয়া হৈছে:

অংক	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
বাৰংবাৰতা	22	26	22	22	20	10	14	28	16	20

পৃষ্ঠাত দৃষ্টি নিক্ষেপ নকৰাকৈ পেঞ্চিলৰ আগটো এই সংখ্যাবোৰৰ কোনোবা এটাত ৰখা হ'ল অর্থাৎ সংখ্যাটো যাদৃচ্ছিকভাৱে (at random) বাছনি কৰা হ'ল। ইয়াৰ একক স্থানৰ অংকটো 6 হোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান?

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



উঃ-

$$P(\text{একক স্থানৰ অংক } 6) = \frac{\cancel{14}^{\,7}}{\cancel{200}_{\,100}}$$

$$= \frac{7}{100}$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 5

এটা বতৰ কেন্দ্ৰৰ তথ্যৰপৰা দেখা যায় যে অবিৰতভাৱে বিগত 250 দিনৰ বতৰৰ আগজাননীৰ ভিতৰত 175 বাৰ শুদ্ধ আছিল।

(i) কোনো এক নির্দিষ্ট দিনত এই আগজাননী শুদ্ধ হোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান?

উ— $P(\text{শুদ্ধ হোৱা}) = \frac{175}{250} = \frac{7}{10}$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 5

এটা বতৰ কেন্দ্ৰৰ তথ্যৰপৰা দেখা যায় যে অবিৰতভাৱে বিগত 250 দিনৰ বতৰৰ আগজাননীৰ ভিতৰত 175 বাৰ শুদ্ধ আছিল।

(ii) কোনো এক নির্দিষ্ট দিনত ই শুদ্ধ নোহোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান?

উঃ- শুদ্ধ হোৱা দিন = 175

∴ শুদ্ধ নোহোৱা দিন = 250 − 175

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



$\therefore P(\text{শুদ্ধ লোহা}) = \frac{75}{250} = \frac{15}{50} = \frac{3}{10}$ //

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 6

এটা টায়াৰ উৎপাদনকাৰী কোম্পানীয়ে টায়াৰসমূহ সলনি কৰিবলগীয়া হোৱাৰ আগলৈকে সেইবোৰে অতিক্ৰম কৰা দূৰত্বৰ তথ্য সংৰক্ষণ কৰে। নিম্নোক্ত তালিকাত 1000 টা এনেধৰণৰ তথ্য প্ৰদৰ্শন কৰা হৈছে।

দূৰত্ব (কিঃমিঃত)	4000তকৈ কম	4000ৰ পৰা 9000 লৈ	9001ৰ পৰা 14000 লৈ	14000 তকৈ অধিক
বাৰংবাৰতা	20	210	325	445

তুমি যদি এই কোম্পানীৰ এটা টায়াৰ কিনা, সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰা যাতে —

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দূৰত্ব (কিঃমিঃত)	4000তকৈ কম	4000ৰ পৰা 9000 লৈ	9001ৰ পৰা 14000 লৈ	14000 তকৈ অধিক
বাৰংবাৰতা	20	210	325	445

(i) 4000 কিঃ মিঃ অতিক্ৰম কৰাৰ আগতেই ইয়াক সলাবলগীয়া হয়।

উঃ- P(4000 কি: মি: অতিক্রম করার আগর) = $\frac{20}{1000} = \frac{1}{50}$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দূৰত্ব (কিঃমিঃত)	4000তকৈ কম	4000ৰ পৰা 9000 লৈ	9001ৰ পৰা 14000 লৈ	14000 তকৈ অধিক
বাৰংবাৰতা	20	210	325	445

(ii) ই 9000 কিঃমিঃতকৈ অধিক অতিক্ৰম কৰে।

ই 9000 কি.মি. ও কৈ অধিক অতিক্রম কৰাৰ বাৰংবাৰতা = 325+445 =770

∴ নিৰ্ণেয় সম্ভাৱিতা = $\frac{770}{1000} = \frac{77}{}$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

দূৰত্ব (কিঃমিঃত)	4000তকৈ কম	4000ৰ পৰা 9000 লৈ	9001ৰ পৰা 14000 লৈ	14000 তকৈ অধিক
বাৰংবাৰতা	20	210	325	445

(iii) 4000 কিঃমিঃৰ পৰা 14000 কিঃমিঃৰ ভিতৰত কোনো দূৰত্ব অতিক্রম কৰোতেই ইয়াক সলাবলগীয়া হয়।

উঃ— 4000 কি.মি. বপৰা 14000 কি.মি.

ৰ ভিতৰত বাৰংবাৰতা = 210 + 325

$= 535$

$\therefore$ নিৰ্ণেয় সম্ভাৱিতা $= \frac{535}{1000} = \frac{107}{200}$ ।।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 7

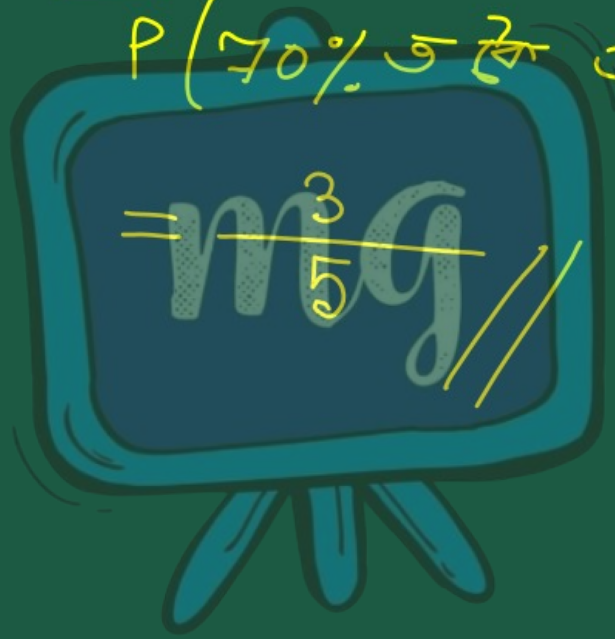
মাহিলি গোট পৰীক্ষাত এগৰাকী ছাত্ৰই লাভ কৰা নম্বৰৰ শতকৰা হিচাপ তলত উল্লেখ কৰা হৈছে —

গোট পৰীক্ষা	I	II	III	IV	V
প্ৰাপ্ত নম্বৰৰ শতাংশ	69	71	73	68	74

এই তথ্যৰ ভিত্তিত এটা গোট পৰীক্ষাত ছাত্ৰগৰাকীয়ে 70% তকৈ অধিক নম্বৰ লাভ কৰাৰ সম্ভাৱিতা উলিওৱা।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - ৪

বয়সৰ সৈতে দুর্ঘটনাৰ কোনো প্রকাৰৰ সম্পর্ক আছে নেকি সেইটো নির্ণয় কৰাৰ উদ্দেশ্যে এটা বীমা কোম্পানীয়ে কোনো এখন নগৰৰ 2000 জন গাড়ীচালকক যাদৃচ্ছিকভাবে (ব্যক্তি নিৰপেক্ষভাৱে) বাছনি কৰিছিল। প্রাপ্ত তথ্যসমূহ তলৰ তালিকাত দিয়া হ'ল —

গাড়ীচালকৰ বয়স (বছৰৰ হিচাপত)	এবছৰত হোৱা দুর্ঘটনাৰ সংখ্যা				
	0	1	2	3	3ৰ অধিক
18-29	440	160	110	61	35
30-50	505	125	60	22	18
50ৰ অধিক	360	45	35	15	9

নগৰখনৰ পৰা যাদৃচ্ছিকভাৱে বাছনি কৰা এজন

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

গাড়ীচালকৰ বয়স (বছৰৰ হিচাপত)	এবছৰত হোৱা দুর্ঘটনাৰ সংখ্যা				
	0	1	2	3	3ৰ অধিক
18-29	440	160	110	61	35
30-50	505	125	60	22	18
50ৰ অধিক	360	45	35	15	9

(i) গাড়ীচালকজনৰ বয়স 18 ৰ পৰা 29 বছৰৰ ভিতৰত আৰু তেওঁ এবছৰত ঠিক 3 টা দুর্ঘটনা ঘটাইছে।

উ:- P(18-29 বছৰৰ ভিতৰত আৰু 3 টা দুর্ঘটনা ঘটোৱা গাড়ীচালক) = $\frac{61}{2000}$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

গাড়ীচালকৰ বয়স (বছৰৰ হিচাপত)	এবছৰত হোৱা দুর্ঘটনাৰ সংখ্যা				
	0	1	2	3	3ৰ অধিক
18-29	440	160	110	61	35
30-50	505	125	60	22	18
50ৰ অধিক	360	45	35	15	9

(ii) গাড়ীচালকজনৰ বয়স 30 ৰ পৰা 50 বছৰৰ ভিতৰত আৰু তেওঁ এবছৰত এটা বা ততোধিক দুর্ঘটনা ঘটাইছে।

উঃ- 30- 50 বছৰৰ ভিতৰত এবছৰত এটা বা ততোধিক দুর্ঘটনা ঘটোৱা গাড়ীচালকৰ

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$= 225$

$\therefore$ নির্ণেয় সম্ভাবিতা $= \dfrac{\cancel{225}^{\cancel{45}^{9}}}{\cancel{2000}_{\cancel{400}_{80}}}$

$= \dfrac{9}{80}$ //

$$\begin{array}{r} 125 \\ 60 \\ 22 \\ +\ 18 \\ \hline 225 \end{array}$$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

গাড়ীচালকৰ বয়স (বছৰৰ হিচাপত)	এবছৰত হোৱা দুর্ঘটনাৰ সংখ্যা				
	0	1	2	3	3ৰ অধিক
18-29	440	160	110	61	35
30-50	505	125	60	22	18
50ৰ অধিক	360	45	35	15	9

(iii) গাড়ীচালকজনে এবছৰত কোনো দুর্ঘটনা সংঘটিত কৰা নাই।

উঃ— কোনো দুর্ঘটনা নঘটোৱা গাড়ীচালকৰ

বাধ্যবাধকতা = 440 + 505 + 360

= 1305

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$\therefore \text{নির্ণেয় সম্ভাবিতা} = \frac{\overset{261}{\cancel{1305}}}{\cancel{2000}\ 400}$$



$$= \frac{261}{400} \text{ Ans}$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 9

(তালিকা 14.3, উদাহৰণ 4, অধ্যায় 14) ত সন্নিবিষ্ট বাৰংবাৰতা বিভাজন তালিকাখন বিবেচনা কৰা য'ত এটা শ্ৰেণীৰ 38 জন ছাত্ৰৰ ওজন দিয়া আছে।

ওজন (কিঃ গ্ৰাঃত)	ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সংখ্যা
31-35	9
36-40	5
41-45	14
46-50	3
51-55	1
56-60	2
61-65	2
66-70	1
71-75	1
মুঠ	38

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

ওজন (কিঃ গ্ৰাঃত)	ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সংখ্যা
31-35	9
36-40	5
41-45	14
46-50	3
51-55	1
56-60	2
61-65	2
66-70	1
71-75	1
মুঠ	38

(i)

শ্ৰেণীটোৰ এজন ছাত্ৰৰ ওজন 46-50 কিঃগ্ৰাঃৰ অন্তৰালটোত থকাৰ সম্ভাৱিতা উলিওৱা।

ইয়াত নিৰ্ণেয় সম্ভাৱিতা = $\frac{3}{38}$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

ওজন (কিঃ গ্রাঃত)	ছাত্র-ছাত্রীৰ সংখ্যা
31-35	9
36-40	5
41-45	14
46-50	3
51-55	1
56-60	2
61-65	2
66-70	1
71-75	1
মুঠ	38

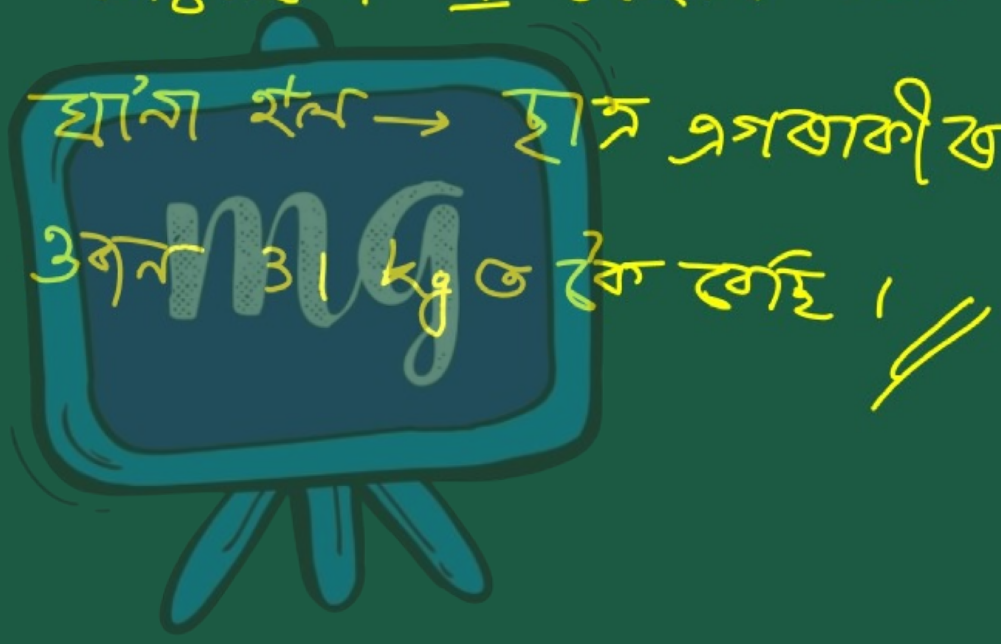
(ii)

এই প্রসংগত দুটা ঘটনাৰ উল্লেখ কৰা যাৰ এটাৰ সম্ভাৱিতা 0 আৰু আনটোৰ সম্ভাৱিতা 1ৰ সমান হয়।

উঃ সম্ভাৱিতা 0 হোৱা এটা ঘটনা হল → ছাত্ৰ সকলৰ ওজন 30 kg।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



সম্ভাৱিতা 1 হোৱাৰ এটা
ঘটনা হ'ল → ছাত্ৰ এগৰাকীৰ
ওজন 31 kg ত কৈ বেছি।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 10

5 বস্তা বীজৰ প্ৰতিটোৰেপৰা 50 টাকৈ বীজ যাদৃচ্ছিকভাৱে বাছনি কৰা হৈছিল আৰু গজালি ওলোৱাৰ উপযোগী মানবিশিষ্ট পৰিৱেশত ৰখা হৈছিল। 20 দিনৰ অন্তত প্ৰতিটো থুপতে গজালি ওলোৱা বীজবোৰ গণনা কৰা হৈছিল আৰু তলত দেখুওৱা ধৰণে তথ্যভুক্ত কৰা হৈছিল-

বস্তা	1	2	3	4	5
গজালি ওলোৱা বীজৰ সংখ্যা	40	48	42	39	41

তলত দিয়াৰ দৰে বীজৰ গজালি ওলোৱাৰ সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰা —

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

বস্তা	1	2	3	4	5
গজালি ওলোৱা বীজৰ সংখ্যা	40	48	42	39	41

(i) এটা বস্তাত 40 টাতকৈ অধিক।

উ:- P(40 টাতকৈ অধিক বীজ)

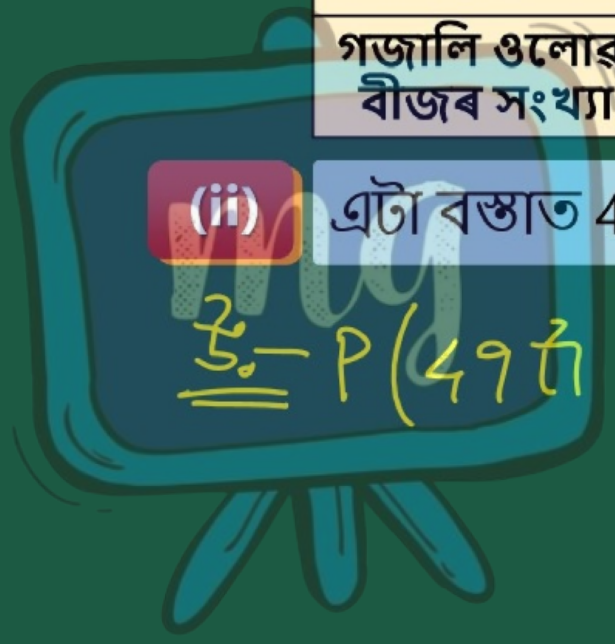
$= \frac{3}{5}$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

বস্তা	1	2	3	4	5
গজালি ওলোৱা বীজৰ সংখ্যা	40	48	42	39	41

(ii) এটা বস্তাত 49 টা।



উঃ— P(49 টা বীজ) = $\frac{0}{5}$

= 0 //

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

বস্তা	1	2	3	4	5
গজালি ওলোৱা বীজৰ সংখ্যা	40	48	42	39	41

(iii) এটা বস্তাত 35 টাতকৈ অধিক।

উঃ- P(35 টাতকৈ অধিক বীজ)

$= \frac{5}{5}$

$= 1$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

মূল্যায়ন



1 লুডু গুটি এটা দলিওৱা কার্য্যত অযুগ্ম সংখ্যা পোৱাৰ সম্ভাৱিতা হৈছে -

a 1/2

b 2

c 3/2

d 0

$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$n(S) = 6$

$\{1, 3, 5\} \rightarrow 3$

$\therefore P = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

মূল্যায়ন



2 এটা মুদ্রা 10 বাৰ টছ কৰা হ'ল আৰু মুণ্ড প্ৰাপ্ত হোৱা সংখ্যা হ'ল ৪ । তেন্তে পুচ্ছ প্ৰাপ্ত হোৱাৰ সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰা -

a 2/5

b 1/5

c 3/5

d 1/10

পুচ্ছ প্রাপ্তির সংখ্যা=
10-৪ = 2

$\therefore P = \frac{2}{10}$

$= \frac{1}{5}$