

নির্ধারকের উপর তৃতীয় বক্তৃতায় শিক্ষার্থীদের স্বাগত জানাই গত দুটি বক্তৃতায় আমরা একটি বর্গ ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক কী তা সংজ্ঞায়িত করেছি এবং এছাড়াও আমরা সংজ্ঞায়িত করেছি বা আমরা এই বক্তৃতায় একটি নির্ধারকের বেশ কয়েকটি বৈশিষ্ট্য দেখেছি

আমরা এর নির্ধারক গণনা করব এই বৈশিষ্ট্যগুলি ব্যবহার করে বেশ কয়েকটি ম্যাট্রিক্স যাতে মূল ম্যাট্রিক্সটি সরলীকৃত হয় এবং নির্ধারকের গণনা সহজ হয় উদাহরণ বিবেচনা করুন একটি নির্ধারকটি এক

$xx$  বর্গ  $x$  বর্গ এক

$xxx$  বর্গক্ষেত্রের সমান, অবশ্যই আমরা প্রথম থেকে এর নির্ধারক গণনা করতে পারি নীতি যা একটি সারি বা একটি কলাম বরাবর প্রসারিত করে তবে আমরা নির্ধারকগুলির কিছু বৈশিষ্ট্য ব্যবহার করব যাতে আমরা এটিকে সহজ করতে পারি কারণ আমরা জানি যে দুটি সারি যুক্ত করে আমরা নির্ধারকের মান পরিবর্তন করি না

তাই আমরা এটি ব্যবহার করার চেষ্টা করব এখানে প্রপাটি বলে উদাহরণ স্বরূপ আমি সারি 1 পরিবর্তন করেছি সারি এক এবং সারি দুই এর সমষ্টি হিসাবে

তাই এর নির্ধারক  $a$  এর নির্ধারকের সমান সারি এক এবং সারি দুই যোগ করে আমরা খুঁজে পাই এক যোগ  $x$  বর্গ  $x$  প্লাস 1  $x$  বর্গ প্লাস  $x$  সারি 2 একই সারি তিনটিও একই থাকে এখন আমি দেখতে পাচ্ছি যে আমাদের কাছে একটি যোগ  $x$  বর্গ এক আছে প্লাস  $xx$  বর্গ প্লাস  $x$  প্রথম সারিতে কিন্তু তৃতীয় সারিতে আমাদের আছে  $x$  আছে আমাদের  $x$  আছে  $x$  বর্গক্ষেত্র এবং আমাদের একটি আছে

তাই কি হবে যদি আমি প্রথম সারিটিকে প্রথম সারি এবং তৃতীয় সারির যোগফল হিসাবে প্রতিস্থাপন করি তাহলে  $a$  এর নির্ধারক সমান 1 প্লাস  $x$  প্লাস  $x$  বর্গক্ষেত্রের নির্ধারক এখন আমার এই 1 প্লাস  $x$  প্লাস  $x$  বর্গক্ষেত্রে এটি যোগ করা এবং এই 1 প্লাস  $x$  প্লাস  $x$  বর্গক্ষেত্রে 1 যোগ করা অন্যান্য সারি

এখন একই থাকে যা আমরা ম্যাট্রিক্সে প্রথমটির সমস্ত উপাদান খুঁজে পাই সারি এক যোগ  $x$  প্লাস  $x$  বর্গ

তাই  $a$ -এর নির্ধারক সমান বলে নির্ধারক 1 যোগ 6 যোগ  $x$  বর্গ নির্ণায়ক 1  $1 \times 1 \times 1$  বর্গ  $1 \times 1$  এবং  $xx$  বর্গ 1 এখন আমরা কলামের ক্ষেত্রে একই জিনিস করি কলামের পার্থক্য দ্বারা কলাম এক প্রতিস্থাপন করুন  $e$  এবং কলাম দুই

তাই আমরা লিখি কলাম এক এখন  $c$  এক বিয়োগ  $c$  দুই

তাই  $a$  এর নির্ধারক সমান 1 প্লাস  $x$  প্লাস  $x$  বর্গ এর মধ্যে বিয়োগ করার পরে আমি 0 1 1  $x$  বর্গ বিয়োগ এক এক  $xx$  বিয়োগ  $x$  বর্গ  $x$  বর্গ এক এখন পাই আমরা কি করি আমরা কলাম দুই থেকে কলাম তিন বিয়োগ করার পর আমরা দেখতে পাই যে  $a$  এর নির্ধারক সমান 1 যোগ 6 যোগ  $x$  বর্গ 0  $x$  বর্গ বিয়োগ 1  $x$  1 বিয়োগ  $x$  0 1 বিয়োগ  $xx$  বর্গ বিয়োগ 1 1  $x$  1 কি সুবিধা হল সুবিধা হল যে এখন প্রথম সারিতে আমাদের দুটি শূন্য রয়েছে এবং শুধুমাত্র একটি নন-জিরো উপাদান যা একটি

তাই যদি আমি এখন এটিকে 1 সারিতে প্রসারিত করি তাহলে আমি পাই যে  $a$  এর নির্ধারক 1 প্লাস  $x$  প্লাস  $x$  এর সমান 0 0 1  $x$  বর্গ বিয়োগ 1 1 বিয়োগ  $xxx$  এর নির্ণায়ক

1 বিয়োগ  $xx$  বর্গ বিয়োগ 1 থেকে 1 সমান 1 গুণ এই বিয়োগ এটি যা  $x$  বর্গ বিয়োগ 1 পুরো বর্গ বিয়োগ  $x$  1 বিয়োগ  $x$  পুরো বর্গক্ষেত্রের সমান 1 প্লাস  $x$  প্লাস  $x$  বর্গ সমান এখন আমি পারি না  $ake$   $x$  বিয়োগ উভয় পদ থেকে একটি পুরো বর্গ কমন

তাই আমি এটি লিখি তাহলে এখানে যা বাকি আছে আমরা  $x$  যোগ 1 পুরো বর্গ বিয়োগ  $x$  এর সমান 1 প্লাস  $x$  প্লাস  $x$  বর্গক্ষেত্রে  $x$  বিয়োগ 1 পুরো বর্গ এর সাথে আমাকে  $x$  বর্গ প্লাস 6 প্লাস ওয়ান দেয় কারণ দুটি  $x$  টার্ম আসবে এবং সেখান থেকে একটি  $x$  বিয়োগ করা হবে এটি  $x$  বিয়োগ 1 এর  $x$  বর্গ প্লাস  $x$  প্লাস 1 এর সাথে অন্য  $x$  বিয়োগ 1 এর সাথে  $x$  বর্গ প্লাস 6 প্লাস 1 যা  $is$  সমান 1 বিয়োগ 6 ঘনক পুরো বর্গক্ষেত্র

তাই প্রাথমিক সারি ক্রিয়াকলাপ বা কলাম অপারেশন করে যেখানে আমরা যেখানে একটি কলাম প্রতিস্থাপন করছি দুটি কলামের মধ্যে পার্থক্য বা একটি সারির যোগফল বা দুটি সারির পার্থক্য দ্বারা আমরা পুরোটিকে সরলীকৃত করেছি একটি বিয়োগ  $x$  কিউব পুরো বর্গক্ষেত্রের উত্তর পেতে ঠিক আছে ছাত্র,

তাই আমাকে একটি সংখ্যগত সমস্যা করতে দিন মূল একাদশের নির্ণায়ক প্লাস রুট 3 রুট 20 রুট 5 রুট 15 প্লাস রুট 22 রুট 25 রুট 10 3 প্লাস রুট 55 রুট 15 root 25 আমরা জানি  $w$  যে যদি একটি ম্যাট্রিক্সের কিছু সারি বা সাব কলাম প্রতিটি উপাদান দুটি পরিমাণের যোগফল হিসাবে লেখা যায় তবে আমরা দুটি নির্ধারকের যোগফলের সম্পূর্ণ নির্ণায়ক লিখতে পারি কারণ আমাদের এখানে যোগ চিহ্ন রয়েছে আমরা ভাবতে পারি যে আমরা এটিকে ভাগ করতে পারি।

দুটি অংশে বিভক্ত কিন্তু আমাদের একটু বেশি সতর্ক থাকতে হবে কারণ রুট 11 আছে এবং রুট 22 আছে এবং রুট 55 আছে আমরা দেখতে পাচ্ছি তাদের উভয়েরই রুট ইলেভেন শব্দটি আছে

তাই আমরা এটিকে আলাদা করার ক্ষেত্রে বিবেকবান হব

তাই আমাকে লিখতে দিন এটি প্রথম ম্যাট্রিক্সের সমান হিসাবে  $a$  এর নির্ধারক হল রুট 11 রুট 22 রুট 55 বাকি জিনিসগুলি একই রুট 20 রুট 25 রুট 15 রুট 5 রুট 10 রুট 25 এর নির্ধারক প্লাস 3 রুট 15 এবং 3 এর নির্ধারক যা আমরা এটি লিখি রুট 3 বার রুট 3.

রুট 20 রুট 25 রুট 15 এবং রুট 5 রুট 10 এবং রুট 25 এখন যেহেতু সমস্ত উপাদানের রুট 11 আছে এই প্রথমটিতে আমি রুট 11 বের করতে পারি এবং আমি একইভাবে একটি ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক পাই রুট 5 সাধারণ

তাই আমি এর থেকে রুট 5 নিতে পারি এবং একইভাবে এই সকলের রুট 5 কমন রয়েছে এবং আমি এটি থেকে 5 রুট নিতে পারি

তাই স্বরলিপিটি সহজ করার জন্য আমাকে এটিকে একটি এক প্লাস নির্ধারক হিসাবে লিখতে দিন রুট 11 রুট 5 রুট 5 বের

করার পর একটি একটি সমান হল 1 রুট 2 রুট 5 2 রুট 5 রুট 3 এবং 1 রুট 2 রুট 5।

এখন এই ম্যাট্রিক্সটি দেখছি যেহেতু দুটি কলাম অভিন্ন আমরা জানি যে নির্ণায়ক শূন্য হতে চলেছে

তাই একের নির্ণায়ক শূন্যের সমান

তাই আমরা লিখতে পারি a- এর নির্ণায়ক একটি দুটির নির্ধারক সমান যা মূল তিনের নির্ধারকের সমান পনেরটি মূল তিনটি রুট 20 মূল 25 রুট 15 এবং রুট 5 রুট 10 এবং রুট 25 এখন এটি দেখলে আমরা দেখতে পাচ্ছি যে আমরা প্রথম কলাম রুট ফাইভ থেকে রুট 3 কমন

নিতে পারি আমরা দ্বিতীয় কলাম থেকে কমন নিতে পারি একই কলাম তিনের জন্য

তাই a এর নির্ধারক সমান 1 তিনকে রুট পাঁচে রুট পাঁচে রুট পাঁচে এক মূলের নির্ণায়ক 5 রুট 3 2 রুট 5 রুট 3 এবং এক রুট দুই রুট পাঁচ

তাই আমি এর নির্ধারক এককে রুট পাঁচে রুট পাঁচ বিয়োগ রুট 6

তাই 5 বিয়োগ রুট 6

এই পণ্যের মধ্যে বিয়োগ 2 এই পণ্যটিতে যা 5 বিয়োগ রুট 6 যোগ 1 রুট 15 বিয়োগ মূল পনের এটি শূন্যের সমান

তাই আমাদের কাছে বিয়োগ এক থেকে পাঁচ বিয়োগ মূল ছয় সমান রুট ছয় বিয়োগ পাঁচ

তাই নির্ধারক a হল পাঁচ মূলের সমান তিন রুট ছয় বিয়োগ পাঁচ

তাই এটি হল সামগ্রিক নির্ধারক উদাহরণের উত্তর 3

একটি বিয়োগ বি বিয়োগ c দুই a দুই a থেকে bb বিয়োগ c বিয়োগ a থেকে b থেকে c থেকে cc বিয়োগ a এর নির্ধারক খুঁজুন বিয়োগ বি আমাদের নির্ধারক গণনা করতে হবে এখন আমরা দেখতে পাচ্ছি যে যদি আমরা সারি যোগ করি তাহলে কি ঘটতে যাচ্ছে

তাই আমাকে একসাথে দুটি জিনিস করতে দিন r এক যায় r এক যোগ r দুই যোগ r তিন আগের উদাহরণে আমি করেছি এটি দুটি ধাপে প্রথম t সারি দুটি যোগ করা হয়েছিল প্রথম সারিতে এবং তারপর সারি তিনটি যোগ করা হয়েছিল প্রথম সারিতে কিন্তু এখন আমাকে এটি একযোগে করতে দিন

তাই আমি যা করছি আমি এই দুটি সারিকে প্রথম সারিতে যোগ করছি তাহলে আমরা পাই যে a এর নির্ধারক সমান নির্ধারক হিসাবে আমি 2 b এবং 2c যোগ করি আমি একটি প্লাস b প্লাস c পাই যেমন আমার আছে আমি b বিয়োগ c বিয়োগ a যোগ করছি এবং 2c আমি b প্লাস c প্লাস a পাচ্ছি এবং আমি 2 b প্লাস c বিয়োগ যোগ করছি একটি বিয়োগ বাই আবার একটি প্লাস বি প্লাস সি পাচ্ছি এবং অন্যান্য সারিগুলি যেমন রয়েছে

তাই এটি এমন কাঠামো যা আমি পাই কি সুবিধা হল সুবিধা হল যে আমি এখন প্রথম সারি থেকে একটি প্লাস বি প্লাস সি কমন নিতে পারি

তাই নির্ধারক a এর সমান a প্লাস b প্লাস c এর নির্ণায়ক 1 1 2 bb বিয়োগ c বিয়োগ a থেকে b 2 c 2 cc বিয়োগ a বিয়োগ b এখন আমি কি করব আমি এটিকে সরল করার চেষ্টা করব কিভাবে আমি করব যে আমি বিয়োগ করব কলাম এক থেকে কলাম তিন

তাই c এক সমান c এক বিয়োগ c তিন সেই অপারেশনটি করার পরে আমি a এর নির্ণায়ক পাই একটি প্লাসের সমান b প্লাস c বার এক বিয়োগ এক হল শূন্য দুই B বি বিয়োগ দুই B হল শূন্য এবং দুই C বিয়োগ c বিয়োগ a প্লাস B পুরো জিনিসটি একটি প্লাস বি প্লাস c হয়ে যাবে অন্যান্য কলামগুলি একই থাকে কী সুবিধা সুবিধা এখন তা হল এখন আমরা নির্ণায়ককে প্রসারিত করতে পারি শুধুমাত্র এই শব্দটি গ্রহণ করে এবং সংশ্লিষ্ট সাব ম্যাট্রিক্সের সাথে আমার এটির সাথে কী ঘটছে এবং এটির সাথে কী ঘটছে তা নিয়ে মাথা ঘামানোর দরকার নেই

তাই a এর নির্ধারক একটি প্লাস বি প্লাস সি এর সমান এখন মনে রাখবেন এটি তৃতীয় সারি প্রথম কলাম

তাই বিয়োগ 1 থেকে পাওয়ার 3 যোগ 1 এর মধ্যে একটি যোগ বি প্লাস c এই ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক যা 2 b বি বিয়োগ বি বিয়োগ c বিয়োগ a সমান এটি আমাকে একটি এ যোগ বি প্লাস c দেয় এটি আমাকে দেয় একটি এ প্লাস বি প্লাস সি এবং এটি আমাকে আরেকটি একটি প্লাস বি প্লাস সি দেবে এবং চিহ্নটি ধনাত্মক

তাই উত্তরটি একটি প্লাস বি প্লাস সি পুরো ঘনক্ষেত্র

তাই উত্তরটি হল আরেকটি উদাহরণ

xx বর্গ

yzyy বর্গ zx এর নির্ধারক খুঁজুন এবং zz বর্গাকার xy যেমন আমরা দেখতে পারি যে আমরা যোগ বা বিয়োগ করে সারি ক্রিয়াকলাপ করি তাহলে আমরা কিছু পেতে পারি

তাই আমরা যা করি rho 1 সমান rho 1 বিয়োগ rho 2 তারপর a এর নির্ধারক আমি যা পাচ্ছি তার নির্ধারক সমান x বিয়োগ y আমি এখানে যা পাচ্ছি তা হল x বর্গ বিয়োগ y বর্গ যা x বিয়োগ y তে x প্লাস y এবং আমি এখানে যা পাচ্ছি তা হল z এ y বিয়োগ x এবং অন্যান্য সারি একই থাকে এখন আমরা দেখতে পাচ্ছি যে আমরা x নিতে পারি বিয়োগ y rho one থেকে সাধারণ হতে হবে

তাই a এর নির্ধারক x বিয়োগ y এর নির্ধারক 1 x প্লাস y বিয়োগ z এর নির্ধারক কারণ সেখানে y বিয়োগ x শব্দটি ছিল তাই বিয়োগ চিহ্নটি এখন একইভাবে yy বর্গ

zxzz বর্গ xy আসবে এখন আমি সারি 2 থেকে সারি 3 বিয়োগ করব।

তার মানে সারি দুটি বিয়োগ rho তিন এখন সারি দুটিতে যায়

তাই a এর নির্ধারক x বিয়োগ y এর নির্ধারক 1 x প্লাস y বিয়োগ zy বিয়োগ zy বিয়োগ z এর সাথে y প্লাস z ইন x থেকে z বিয়োগ yzz বর্গ xy

তাই নির্ধারক a এর সমান এখন আমি 2 সারি থেকে y বিয়োগ z নিচ্ছি এবং আমাদের কাছে 1 x প্লাস y বিয়োগ z 1 y প্লাস z বিয়োগ xzz বর্গ xy বাকি আছে এখন কী করব আমরা এই সারি থেকে এই সারিটি বিয়োগ করব যা হবে তা হবে এই 0 তৈরি করুন এবং এটি এই বিয়োগ x প্লাস z তৈরি করবে

তাই আবার r 2 করা r 2 বিয়োগ r 1 এর

সমান, আমাদের কাছে a এর নির্ধারক x বিয়োগ y এর y বিয়োগ z এর নির্ধারক এক x প্লাস y বিয়োগ z 0 z বিয়োগ xz বিয়োগ x এবং zz বর্গ xy এখন এই সারি থেকে আমরা নিতে পারি z বিয়োগ x সাধারণ সমান x বিয়োগ y এর সাথে y বিয়োগ z যদি আমি z বিয়োগ x কমন নিই তবে যা বাকি থাকে তা হল 1 x যোগ y বিয়োগ z 0 1 1 zz বর্গ xy এই নির্ণায়কটি কী

তাই প্রথমে আমি এটিকে x বিয়োগ y তে y বিয়োগ z থেকে z বিয়োগ x বি এর নির্ধারক হিসাবে লিখি যেখানে এই ম্যাট্রিক্সটি b

তাই আসুন আমরা b এর নির্ধারক গণনা করি

তাই যদি আমি বরাবর প্রসারিত করি প্রথম কলাম এটি xy বিয়োগ z বর্গ প্লাস z এ x যোগ y বিয়োগ বিয়োগ z সমান x y বিয়োগ z ঝরার প্লাস x প্লাস y প্লাস z এ

z সমান xy বিয়োগ z বর্গ প্লাস xz প্লাস yz প্লাস z বর্গ এবং এই বাতিল xy প্লাস yz প্লাস zx এর সমান

তাই a এর নির্ণায়ক x বিয়োগ y থেকে y বিয়োগ z এ z বিয়োগ x গুন করে xy যোগ করে yz যোগ করে zx এটি হল আরেকটি সমস্যা উত্তর হল একটি বর্গ প্লাস ওয়ান

অ্যাবাক্যব বর্গ প্লাস 1 বিসিসিবিবিসি বর্গ প্লাস ওয়ানের নির্ধারক এটি একটি খুব জটিল সমস্যা কারণ আমরা যেকোনো সারি থেকে সাধারণ কিছু নিতে পারি না না কোন কলাম থেকে

তাই আমরা কিছু কৌশল করি যা আমরা করি আমরা এই প্রথম সারিটিকে a দ্বারা গুণ করি এবং খেয়াল রাখতে যে i একটি দ্বারা ভাগ করে a দ্বারা বিভক্ত যাতে নির্ধারক পরিবর্তন না হয় একইভাবে idi দ্বিতীয় সারিটিকে b দিয়ে গুণ করে এবং এটিকে ভাগ করে।

b এবং আমি তৃতীয় সারিটিকে c দিয়ে গুণ করি এবং তারপরে সেখানে c দিয়ে ভাগ করি যাতে নির্ধারক পরিবর্তন না হয় তাই a এর নির্ধারক a এর নির্ধারক 1 এর উপর a এর বর্গাকার প্লুতে s 1 a বর্গাকার ba বর্গ গ দ্বিতীয় সারিকে b দিয়ে গুন করে এবং তৃতীয় সারিকে c দিয়ে গুন করলে আমরা কি সুবিধা পাব এর সুবিধা হল এখন আমরা প্রথম কলাম থেকে একটি কমন নিতে পারি b দ্বিতীয় কলাম থেকে কমন এবং c কমন থেকে।

তৃতীয় কলাম

তাই a এর নির্ধারক সমান হল abc কে এই abc দিয়ে ভাগ করলে এখন প্রথম কলাম থেকে একটি কমন নেওয়ার পর আমরা দ্বিতীয় কলাম থেকে এই bটি পাই এবং তৃতীয় কলাম থেকে c নেওয়া হয় এইভাবে আমরা পাই একটি সামান্য ভাল অবস্থান কারণ abc এবং abc বাতিল হয়ে যায়

তাই a-এর নির্ধারক একটি বর্গ প্লাস এক বর্গ একটি বর্গ x বর্গ থেকে x বর্গ প্লাস এক x বর্গ গ বর্গ গ বর্গ গ বর্গ প্লাস এক এর নির্ধারক একই আমরা যে সারিগুলিকে দুটি কলামের যোগফল হিসাবে ভাঙ্গতে পারি তা আমরা দুটি উপাদানের যোগফল হিসাবে ভাঙ্গতে পারি না

তাই আমরা এটিকে সেভাবে সরলীকরণ করতে পারি না

তাই আমরা যা করব আমি বরং সারি 1 এর সাথে সারি 2 এবং সারি 3 যোগ করব

তাই r 1 হল সমান r 2 যোগ r 3 যোগ r 1 আমাদেরকে দেবে a এর নির্ণায়ক সমান একটি বর্গ প্লাস x বর্গ প্লাস গ বর্গ প্লাস ওয়ান এখানে আমরা একটি বর্গ প্লাস x বর্গ প্লাস গ বর্গ প্লাস ওয়ান পাব এবং এখানেও আমরা পাব একই জিনিস অন্যান্য সারি একই থাকে সুবিধা কি সুবিধা হল এখন আমরা একটি বর্গ প্লাস b বর্গ প্লাস সি বর্গ প্লাস প্রথম সারির একটি কমন নিতে পারি

তাই a এর নির্ধারক সমান একটি বর্গ প্লাস বি বর্গ প্লাস সি বর্গ প্লাস 1 এর নির্ধারক 1 1 b বর্গ b বর্গ প্লাস এক b বর্গ c বর্গ c বর্গ গ বর্গ প্লাস ওয়ান এখন কলাম ওয়ান থেকে কলাম তিন বিয়োগ করা যাক এবং কলাম দুই এর জন্য কলাম তিন এর জন্য কলাম সময় c এক যায় গ এক বিয়োগ গ তিন এবং গ দুই যায় গ দুই বিয়োগ গ তিন

তাই এই দুটি ক্রিয়াকলাপ করার পরে আমরা a এর নির্ধারক পাব সমান একটি বর্গ প্লাস x বর্গ প্লাস গ বর্গ প্লাস ওয়ান এখন এই i নির্ধারক এটা থেকে বিয়োগ করছি

তাই 0 b বর্গ বিয়োগ b বর্গ হল 0 c বর্গ বিয়োগ c বর্গ প্লাস 1 বিয়োগ 1 এর সমান।

এখন আমি এই কলাম থেকে এই কলামটি বিয়োগ করছি

তাই এটি 0 1 বিয়োগ 1 এবং আমাদের 1 b বর্গকে c বর্গ প্লাসে বাকি আছে একটি এটি আমাদের জীবনকে খুব সহজ করে তোলে কারণ 1 3টি উপাদান ব্যতীত সম্পূর্ণ প্রথম সারিটি 0

তাই নির্ধারক ব্যবহার করে এই নির্ধারকটি গণনা করা যেতে পারে যা খুব সহজ যা একটি

তাই এই

নির্ধারকটি একটির সমান

তাই a এর নির্ধারকটি একটির সমান প্লাস একটি বর্গ প্লাস বি বর্গ প্লাস সি বর্গ যেটির উত্তর এখন আমাকে একটি আকর্ষণীয় সমস্যা করতে দিন a এর নির্ধারকটি nnpnncnn প্লাস 1 n প্লাস 1 p n প্লাস 1 এন প্লাস 1 সিএন প্লাস 1 এবং এন প্লাস 2 n প্লাস 2 pn প্লাস 2 n প্লাস 2 cn প্লাস 2 ভয়ঙ্কর দেখাচ্ছে কিন্তু আমরা জানি কিভাবে এটাকে সহজ করা যায় কারণ আমরা জানি যে npn সকল n এর জন্য ফ্যাক্টোরিয়াল n এর সমান এবং ncn সকল n এর

জন্য 1 এর সমান

তাই একটি ম্যাট্রিক্স হবে আমি যদি এটাকে  $nn$  প্লাস 1  $n$  প্লাস 2  $n$  ফ্যাক্টোরিয়াল  $n$  প্লাস 1 ফ্যাক্টোরিয়াল  $n$  প্লাস 2 ফ্যাক্টোরিয়াল এবং 1 1 1 হিসাবে লিখি তাহলে আমি আরও সহজ দেখাব।

আমরা কি সাধারণ কিছু নিতে পারি যদি আমরা দ্বিতীয় কলামটি দেখি তাহলে আমরা দেখতে পাব যে  $n$  ফ্যাক্টোরিয়াল সবখানেই আছে তাদের মধ্যে

তাই আমরা দ্বিতীয় কলাম থেকে  $n$  ফ্যাক্টোরিয়াল বের করতে পারি এবং

তাই  $a-$  এর নির্ধারক  $n$  ফ্যাক্টোরিয়াল বারের সমান,  $n$  ফ্যাক্টোরিয়াল থেকে  $n$  ফ্যাক্টোরিয়াল বের করার পর  $n$  ফ্যাক্টোরিয়াল থেকে  $n$  ফ্যাক্টোরিয়াল বের করার পর আমরা একটি পাই।

$n$  প্লাস ওয়ান ফ্যাক্টোরিয়াল আমরা  $n$  প্লাস ওয়ান পাব এবং  $n$  প্লাস টু ফ্যাক্টোরিয়াল থেকে  $n$  ফ্যাক্টোরিয়াল বের করার পর আমরা  $n$  প্লাস ওয়ান এন প্লাস টুতে পাব এবং অবশ্যই তৃতীয় কলামটি একই থাকবে যা 1 1 1।

এখন আমরা যা করব দ্বিতীয় বিয়োগ করব।

তৃতীয় সারি থেকে সারি

তাই  $r$  3 সমান  $r$  3 বিয়োগ  $r$  2 এর নির্ধারক  $a$  এর সমান  $n$  ফ্যাক্টোরিয়াল  $n$  1 1  $n$  যোগ 1  $n$  প্লাস ওয়ান এখন যেহেতু আমি তৃতীয় সারি থেকে দ্বিতীয় সারি বিয়োগ করছি এক আমি এন প্লাস ওয়ানকে এন প্লাস পাই দুই বিয়োগ এক যা  $n$  যোগ করে এক পুরো বর্গক্ষেত্র

এখন আমরা এটিকে আরও সরলীকরণ করি যেহেতু আমি 1 থেকে 1 বিয়োগ করি আমরা 0 পাই এখন আমরা এটিকে আরও সরলী করি আমরা যা করি আমরা সারি 2 থেকে সারি 1 বিয়োগ করি

তাই সারি দুটি প্রতিস্থাপন করা  $\rho$  দুই এর সমান বিয়োগ  $\rho$  এক আমরা পাই  $a$  এর নির্ণায়ক সমান  $n$  1 1 1  $n$  0 1  $n$  যোগ 1 পুরো বর্গ শূন্যের সমান

তাই এখন যদি আমরা তৃতীয় কলাম বরাবর প্রসারিত করি তবে আমাদের কেবল একটি বাকি আছে শূন্য

তাই  $a$  এর নির্ধারক সমান  $n$  ফ্যাক্টোরিয়াল এ বিয়োগ 1 থেকে পাওয়ার 1 প্লাস 3 এর মধ্যে  $n$  যোগ 1 পুরো বর্গ বিয়োগ  $n$  সমান  $n$  ফ্যাক্টোরিয়াল এন বর্গ প্লাস  $n$  প্লাস  $y$

তাই আসুন আমরা এটিকে একটি সাধারণ  $n$  এর জন্য যাচাই করি  $n$  ধরুন আপনি  $n$  সমান এর জন্য যাচাই করতে চান দুই এর জন্য

তাই আমরা জানি যে  $a$  সমান দুই ফ্যাক্টোরিয়াল এর সমান তিন ফ্যাক্টোরিয়াল তিন এক চার ফ্যাক্টোরিয়াল চার

তাই  $a$  এর নির্ধারক সমান 2 1 3 6 1 4 2 4 1 বা  $a$  এর নির্ধারক সমান 2 2 1 3 6 1 1 1 8 0 খী  $s$  আমরা  $r$  3 সমান  $r$  3 বিয়োগ  $r$  2 তৈরি করে পাব।

2 1 1 4 0 1 1 8 শূন্যের নির্ণায়কের সমান এবং এটি আমরা  $r$  দুই তৈরি করে পাব এখন  $r$  দুই বিয়োগ  $r$  এক সমান যদি আমি এই তৃতীয় কলামটি প্রসারিত করি তবে আমরা কেবলমাত্র  $a-$ এর নির্ণায়ক পাব সমান 1 থেকে 18 বিয়োগ চারটি চৌদ্দের সমান এখন যদি আপনি মনে করেন যে আমরা পেয়েছি সাধারণ  $n$  নির্ণায়ক  $a$  এর সমান ফ্যাক্টোরিয়াল চারের মধ্যে  $n$  বর্গ প্লাস  $n$  প্লাস ওয়ান পুটিং  $n$  সমান দুই আমাদের আছে  $n$   $n$  বর্গক্ষেত্রে  $n$  গুণনীয়ক যোগ  $n$  যোগ 1 সমান 2 গুণনীয়ক মধ্যে 2 বর্গ যোগ 2 যোগ 1 সমান 2 4 যোগ 2 যোগ 1 সমান 2 থেকে 7 সমান 40।

তাই আমরা যাচাই করি  $n$  এর সাথে উত্তরটি 2 এর সমান

তাই এটি আমাদেরকে

$n$  এর পারমুটেশন এবং  $n$  সূত্রের সংমিশ্রণ সহ দৃশ্যত জটিল ম্যাট্রিক্সের নির্ণায়ক দেয় ঠিক আছে বন্ধুরা আজকে আমি এখানে থামছি এই ক্লাসে আমরা বেশ কয়েকটি সমস্যার সমাধান করেছি যা আমি বিশ্বাস আপনি কিভাবে মোকাবেলা করতে হবে বুঝতে হবে প্রথমে কিছু উপযুক্ত সারি এবং কলাম অপারেশন চালানোর মাধ্যমে নির্ধারক গণনার সমস্যা যা নির্ধারকগুলির গণনাকে করবে যা পরবর্তী ক্লাসগুলিতে নির্ধারকের গণনাকে সহজ করে তুলবে আমি এর ক্ষেত্রফলের গণনার ক্ষেত্রে নির্ধারকের কিছু বৈশিষ্ট্য দেখব একটি ত্রিভুজ এবং এছাড়াও আমি বর্গাকার ম্যাট্রিক্সের নির্ধারকদের সাথে সংযুক্ত ম্যাট্রিক্স ইত্যাদির অপ্ৰাপ্তবয়স্ক কোফ্যাক্টরগুলির বিষয়ে কথা বলব ঠিক আছে ছাত্রেরা আপনাকে অনেক ধন্যবাদ আপনাকে