

হ্যালো স্টুডেন্টরা আইআইটি পাম গণিতের সমস্যা সমাধানের অধিবেশনে স্বাগত জানাই এটি হল লেকচার নম্বর দুই এবং আমাদের টপিক হল ম্যাট্রিসিস এবং নির্ধারক আজকের লেকচারে আমি ম্যাট্রিক্সের সাথে সম্পর্কিত আরও কিছু সমস্যার সমাধান করব এবং এই সমস্যার জন্য প্রয়োজনীয় পটভূমি নির্ধারক ইতিমধ্যেই প্রথম লেকচারে দেওয়া হচ্ছে ঠিক আছে তাই চলুন শুরু করা যাক এক নম্বর প্রশ্ন দিয়ে ঠিক আছে যদি

একটি 3 ক্রস 3 ম্যাট্রিক্স  $b$  এর জয়েন্ট এবং জয়েন্ট হয়  $1\ 4\ 4\ 2\ 1\ 7\ 1\ 1\ 3$  তাহলে  $p$  এর নির্ণায়কের সম্ভাব্য মানগুলি কি ঠিক আছে

তাই এই প্রশ্নটি

তাই আসুন এই সমস্যার সমাধান করি

তাই ঠিক আছে উত্তর দিন

যাতে আমরা জানি যে একটি  $n$  ক্রস  $n$  ম্যাট্রিক্সের জন্য একটি

সংযোজক  $a$  নির্ধারক  $a$  এর শক্তি  $n$  বিয়োগ 1 এর নির্ধারক সমান।

ঠিক আছে এবং আমাদের একটি যৌথ  $p$  আছে  $1\ 4\ 4$  হিসাবে দেওয়া হয়েছে  $2\ 1\ 7\ 1\ 1\ 3$

তাই এটি  $p$  এর সংযোজন

ঠিক আছে ঠিক আছে

তাই এটি

তাই তাহলে এর নির্ধারক কি হবে আমি  $p$  এর সাথে যোগ দিয়েছি

তাই  $p$  এর জয়েন্টের নির্ধারক 1 থেকে 3 দেওয়া হয়েছে বিয়োগ 7 ঠিক আছে  $n$  বিয়োগ 4 এর মধ্যে 2 থেকে 3 6 বিয়োগ 7

যোগ 4 গুণ 2 বিয়োগ 1.

ঠিক আছে

তাই এটি কিছুই নয়

তাই এটি বিয়োগ 4 এটি যোগ 4 এবং তারপর এটি যোগ 4 এবং এটি 4 এর সমান

তাই  $n$  দেওয়া হয়েছে  $p$  এর সংলগ্ন 3 নির্ণায়ক সমান পুরো বর্গক্ষেত্রের একটি নির্ধারক এর সমান এর মানে আপনি দুঃখিত

নির্ধারণ করেন এবং এটি  $p$  ঠিক আছে এটি নির্ধারক  $p$  এর অর্থ নির্ণায়ক  $p$  পুরো বর্গ 4 এর সমান

বোঝায়  $p$  এর নির্ধারক সমান প্লাস মাইনাস 2

তাই আমাকে প্রথম স্লাইডে চেক করতে দিন ঠিক আছে এটা আমি এটা লিখেছি যেকোন সাধারণ একটি ম্যাট্রিক্স এই সূত্রের

জন্য ঠিক আছে ঠিক আছে

তাই এই হল চূড়ান্ত উত্তর

তাই  $p$  এর নির্ধারকের দুটি মান আছে প্লাস এবং বিয়োগ দুই চলুন আরেকটি প্রশ্নের সমাধান করি ঠিক আছে

তাই 3 ক্রস 3 ম্যাট্রিস  $m$  এবং  $n$  দেখাই যে প্রথম অংশ  $n$  ট্রান্সপোজ  $mn$  সিমেন্ট্রিক বা স্ক্যু সিমেন্ট্রিক  $am$  অনুযায়ী

সিমেন্ট্রিক বা মাফ করবেন ঠিক আছে এটাকে অন্য লাইনে বা সিমেন্ট্রিতে লিখি

তাই এটি একটি অংশ

তাই এটি যা বলে এবং স্থানান্তর করতে আমাদের দেখাতে হবে যে  $n$  স্থানান্তর জার্মান প্রতিসম হয় যদি  $m$  প্রতিসম হয় তবে

এটি এখনও প্রতিসাম্য যদি  $m$  একচেটিয়া হয় দ্বিতীয় অংশটি  $m$  থেকে  $n$  বিয়োগ  $n$  এ  $m$  হল সমস্ত প্রতিসমের জন্য তির্যক

প্রতিসম ম্যাট্রিক্স  $m$  এবং  $n$  ঠিক আছে

তাই কিভাবে এই সমস্যাটি সমাধান করা যায় ঠিক আছে

তাই আসুন এটির উত্তরটি সমাধান করি

তাই প্রথম অংশটি সমাধান করা যাক ঠিক আছে

তাই প্রথমে ধরুন  $m$  একটি প্রতিসম ম্যাট্রিক্স যা বোঝায়  $m$  ট্রান্সপোজ  $m$  এর সমান এখন আমাদের দেখাতে হবে যে  $n$

ট্রান্সপোজ  $mn$  হল সিমেন্ট্রিক ম্যাট্রিক্স

তাই এর ট্রান্সপোজ নেওয়া যাক তার মানে আমাদের দেখাতে হবে যে এই ম্যাট্রিক্সের ট্রান্সপোজ নিজেই

তাই ঠিক আছে

তাই আসুন জোড়া বানাই উহ উদাহরণস্বরূপ প্রথমটি হল  $n$  ট্রান্সপোজ আমরা একে একটি ম্যাট্রিক্স  $m$  হিসাবে  $n$  এ নিই

এটি অন্য ম্যাট্রিক্স হিসাবে এবং এটি ট্রান্সপোজ এবং এটি  $m$  এবং ট্রান্সপোজ এবং ট্রান্সপোজের ট্রান্সপোজ ছাড়া আর কিছুই

নয় কারণ আমরা জানি যে  $ab$  ট্রান্সপোজ একটি ট্রান্সপোজে বি ট্রান্সপোজ ছাড়া কিছুই নয়

তাই এখন আবার আমরা ট্রান্সপোজ সূত্রটি প্রয়োগ করতে পারি  $a$  ম্যাট্রিক্সের এই প্রজেক্টে

তাই এটি  $n$  ট্রান্সপোজ  $m$  ট্রান্সপোজ এবং  $n$  ছাড়া আর কিছুই নয় এবং যেহেতু  $m$  ট্রান্সপোজ  $m$

তাই এটি  $n$  ট্রান্সপোজ  $mn$  ছাড়া আর কিছুই নয়

তাই আমরা কী দেখালাম আমরা দেখিয়েছি যে  $n$  ট্রান্সপোজ  $mn$  ট্রান্সপোজ  $n$  ট্রান্সভার্স  $mn$  ছাড়া আর কিছুই নয় এর

থেকে বোঝা যায় যে  $n$ -এ  $m$  ট্রান্সপোজ হল  $n$ -এ সিমেন্ট্রিক ম্যাট্রিক্স হল একটি সিমেন্ট্রিক ম্যাট্রিক্স ঠিক আছে,

তাই এখন যদি আমরা ধরি যে ছবিটি দুটি সিমেন্ট্রিক ঠিক আছে, তাহলে অংশের আরেকটা অংশ নিজেই স্ক্যু সিমেন্ট্রিক হতে

দিন এর মানে হল  $m$  ট্রান্সপোজ বিয়োগ  $m$  ঠিক আছে তারপর আবার আমরা একই জিনিস করি আমরা  $n$  ট্রান্সপোজ  $mn$

নিই এবং আমরা এর ট্রান্সপোজ নিই এবং আমরা জানি যে আগের স্লাইডে আমরা এটি  $n$  ট্রান্সপোজ  $m$  ট্রান্সপোজ ছাড়া আর

কিছুই না এবং এখন  $m$  ট্রান্সপোজের জায়গায় আমরা এটিকে বিয়োগ হিসাবে লিখি  $m$

তাই এটি বিয়োগ  $n$  ট্রান্সপোজ  $mn$  ছাড়া আর কিছুই নয়

তাই এর অর্থ হল  $n$  ট্রান্সপোজ  $m$  এবং এটি একটি তির্যক প্রতিসম ম্যাট্রিক্স স্ক্যালার সিমেন্ট্রিক ম্যাট্রিক্স দুঃখিত ম্যাট্রিক্স ঠিক আছে  
তাই এইভাবে আমরা প্রথম অংশটি প্রমাণ করি এখন আসুন  $s$  প্রমাণ করি দ্বিতীয় অংশ এখানে আমাদের দেখাতে হবে যে  
 $m$  এবং  $n$  যদি প্রতিসম ম্যাট্রিক্স হয় তবে আমাদের দেখাতে হবে যে  $mn$  বিয়োগ  $nm$  তির্যক প্রতিসম ঠিক আছে  
তাই  $m$  এবং  $n$  কে প্রতিসম ম্যাট্রিক্স হতে দিন এর মানে  $m$  ট্রান্সপোজ  $m$  এবং  $n$  ট্রান্সপোজ ঠিক আছে  
তাই এখন আসুন এই ম্যাট্রিক্স  $mn$  বিয়োগ  $nm$  নিন এবং তারপর ট্রান্সপোজ নিন যেমন আমরা জানি যে এটি একটি বিয়োগ  
বি ট্রান্সপোজ একটি ট্রান্সপোজ বিয়োগ বি ট্রান্সপোজ ছাড়া আর কিছুই নয়  
তাই এটি  $m$  ছাড়া আর কিছুই নয় এবং ট্রান্সপোজ মাইনাস ট্রান্সপোজ এটি  $n$  ট্রান্সপোজ এম ট্রান্সপোজ এখানে পণ্য ছাড়া  
কিছুই নয় আমরা যে সূত্রটি ব্যবহার করি এবং এটি এম ট্রান্সপোজ এবং ট্রান্সপোজ  
ছাড়া আর কিছুই নয় এবং এটি এন ট্রান্সপোজিং  $n$   
তাই এনএম ট্রান্সপোজ করা ছাড়া আর কিছুই নয়  
তাই এনএম ট্রান্সপোজ হল এম এটি এম বিয়োগ এমএন  
তাই এটি বিয়োগ ছাড়া কিছুই নয় আমরা একটি সাধারণ এমএন বিয়োগ এনএম নিই  
তাই এটি বোঝায় কি  
তাই এমএন বিয়োগ  $nm$  ট্রান্সপোজ হল  $mn$  বিয়োগ  $n$ -এর নেতিবাচক  
তাই এর অর্থ হল  $mn$  বিয়োগ  $nm$  হল একটি তির্যক সিমেন্ট্রিক ম্যাট্রিক্স ঠিক আছে  
তাই ঠিক আছে  
তাই এইভাবে আমরা উভয় অংশকে ঠিক আছে প্রমাণ করি  
তাই আসুন সমাধান করি আরেকটি সমস্যা প্রশ্ন যাক  $x$  এবং  $yb$  দুটি নির্বিচারে তিনটি ক্রস তিনটি অ-শূন্য তির্যক প্রতিসম  
ম্যাট্রিক্স এবং  $z$   $bn$  নির্বিচারে তিনটি ক্রস তিনটি নন-জিরো সিমেন্ট্রিক ম্যাট্রিক্স তারপর দেখান যে  $y$  ঘনক্ষেত্র  $z$  থেকে  
শক্তি 4 বিয়োগ  $z$  থেকে শক্তি 4  $y$  ঘনক একটি সিমেন্ট্রিক ম্যাট্রিক্স  $b$  অংশ  $x$  পাওয়ার 44 প্লাস  $y$  থেকে পাওয়ার 44 হল  
একটি সিমেন্ট্রিক ম্যাট্রিক্স অংশ  $cx$  পাওয়ার 4  $z$  কিউব বিয়োগ  $z$  কিউব  $x$  পাওয়ার 4 একটি তির্যক প্রতিসম  $dx$  থেকে  
পাওয়ার 23 যোগ  $y$  পাওয়ার 23 হল একটি তির্যক সিমেন্ট্রিক ম্যাট্রিক্স আমি শুধু এটিকে মুছে ফেলি ঠিক আছে  
তাই এই সমস্যাটি  
তাই আসুন এটিকে সমাধান করি ঠিক আছে  
তাই ঠিক আছে  
তাই এটি দেওয়া হয়েছে যে  $x$  ট্রান্সপোজ বিয়োগের সমান  $xy$  ট্রান্সপোজ বিয়োগ  $y$  এবং  $z$  এর সমান ট্রান্সপোজ  $z$ -এর  
সমান কারণ  $x$  এবং  $y$  হল তির্যক সিমেন্ট্রিক ম্যাট্রিক্স এবং  $z$  হল একটি সিমেন্ট্রিক ম্যাট্রিক্স ঠিক আছে  
তাই আসুন দেখি  $x$  কে পাওয়ার  $n$  কি  $y$  কে পাওয়ারে ট্রান্সপোজ করা যায়  $n$  জি কে পাওয়ার  $n$  ট্রান্সপোজ করা যায়  
স্বাভাবিক অসাড়  $er$   $n$  ঠিক আছে  
তাই চলুন দেখি  $x$  এর শক্তি  $n$  ট্রান্সপোজ কিছুই নয় কিন্তু আপনি  $x$  কে  $n$  বার ট্রান্সপোজ দিয়ে গুণ করেন এবং এটি  $n$   
গুণ ঠিক আছে  
তাই আসুন সেই সূত্রটি একটি ট্রান্সপোজের গুণফল ব্যবহার করি যা  $x$  ট্রান্সপোজে  $x$  ট্রান্সপোজে স্থানান্তরিত হয় এবং এটি  
ছাড়া কিছুই নয় বিয়োগ  $x$  ঠিক আছে  
তাই বলে রাখি যে এটি  $x$  পাওয়ার  $n$ -এ স্থানান্তর করা ছাড়া আর কিছুই নয় এবং এটি পাওয়ার  $n$ -এর কাছে বিয়োগ  $x$  ছাড়া  
আর কিছুই নয়  
তাই এটি পাওয়ার  $nx$ -এর শক্তি  $n$ -এর কাছে বিয়োগ 1 ছাড়া আর কিছুই নয়  
তাই এটি আমাদের সম্পর্ক তার মানে  $x$  পাওয়ার  $n$  ট্রান্সপোজের সমান 1 পাওয়ার  $nx$  এর পাওয়ার  $n$  এর কাছে  
তাই এর মানে  $x$  ট্রান্সপোজ মানে  $x$  পাওয়ার  $n$  ট্রান্সপোজ হবে  $x$  এর পাওয়ার  $n$  এর সমান যদি  $n$  জোড় হয় এবং এটি  
হল বিয়োগ  $x$  পাওয়ার  $n$  যদি  $n$  বিজোড় হয়  
তাই একই জিনিস  $y$  এর জন্যও সত্য কারণ  $y$ ও প্রতিসম  
তাই  $y$  পাওয়ার  $n$  ট্রান্সপোজ পাওয়ার  $n$   $y$  এর সমান  $n$  যদি  $n$   
জোড় হয় তবে এটি পাওয়ার  $n$  এর কাছে বিয়োগ  $y$  যদি  $n$  বিজোড় হয় তাহলে এখন দেখা যাক আমরা  $z$  সম্পর্কে কি  
বলতে পারি পাওয়ার এন ট্রান্সপোজ  
তাই এটি আর কিছুই নয়  $z$  কে  $z$  দ্বারা গুণ করা এবং গুণ ঠিক আছে ঠিক আছে  
তাই এটি  $z$  ট্রান্সপোজ ছাড়া আর কিছুই নয়  $z$  ট্রান্সপোজকে  $z$  ট্রান্সপোজ দ্বারা গুণ করে এবং এটি  $z$  ট্রান্সপোজে  
পাওয়ার এবং এনার্জি ট্রান্সপোজ ছাড়া আর কিছুই নয়  
তাই এটি কিছুই নয়  $z$  থেকে পাওয়ার  $n$   
তাই আমাদের কাছে  $z$  আছে পাওয়ার  $n$  ট্রান্সপোজ সমান সমান  $z$  থেকে পাওয়ার  $n$  সবার জন্য এবং ঠিক আছে  
তাই আসুন এই চারটি অংশ প্রমাণ করার জন্য এই সম্পর্কগুলি ব্যবহার  
করি  
তাই আসুন পার্টতে যাই ঠিক আছে  
তাই এটি বলে যে  $y$  এই ম্যাট্রিক্স আমাদের তদন্ত করতে হবে  $y$  কিউব  $z$  4 বিয়োগ  $z$  4  $y$  কিউব ঠিক আছে  
তাই আসুন ট্রান্সপোজ করা যাক এটি  $y$  কিউব  $z$  পাওয়ার 4 ট্রান্সপোজ মাইনাস  $z$  পাওয়ার 4  $y$  কিউব ট্রান্সপোজ ঠিক  
আছে

তাই এখন আবার পণ্য 1 এটা আর কিছুই নয় z থেকে পাওয়ার 4 ট্রান্সপোজ y কিউব থেকে পাওয়ার y কিউব ট্রান্সপোজ মাইনাস y কিউব ট্রান্সপোজ z 4 ট্রান্সপোজ কারণ z ছিল সিমেট্রিক ম্যাট্রিক্স  
তাই z এর যেকোনো পাওয়ার এবং এর ট্রান্সপোজ একই z দেবে শক্তি 4 ঠিক আছে y এখানে 3 বিজোড় সংখ্যা  
তাই y কিউব ট্রান্সপোজ কিছুই হবে না কিন্তু মাইনাস y কিউব এটি মাইনাস মাইনাস y কিউব এবং এটি z 4  
তাই এটি কিছুই নয়  
তাই এই প্লাস কিছুই হবে না কিন্তু y কিউব z 4 বিয়োগ z 4 y কিউব সব ঠিক  
তাই এর মানে হল এই অধিকারের মতই  
তাই এর মানে এই ম্যাট্রিক্স হল সিমেট্রিক ম্যাট্রিক্স এর মানে হল y কিউব z 4 বিয়োগ z 4 y কিউব হল একটি সিমেট্রিক ম্যাট্রিক্স একটি সিমেট্রিক ম্যাট্রিক্স ঠিক আছে  
তাই আসুন অন্য অংশে যাই যা একটি অংশ b  
তাই এখানে আমাদের এই x-এর সাথে পাওয়ার 44 যোগ y-এর জন্য তদন্ত করতে হবে  
তাই আসুন একটি ট্রান্সপোজ নেওয়া যাক  
তাই এটি x-এর পাওয়ার 44 ট্রান্সপোজ প্লাস y-এর পাওয়ার 44 ট্রান্সপোজ ঠিক আছে, কারণ 44 একটি জোড় সংখ্যা।  
তাহলে এর মানে হল এটি x এর পাওয়ার 44 ছাড়া আর কিছুই নয় এবং এটি পাওয়ার 44 এর কাছে y এর অর্থ x পাওয়ার 44 প্লাস y পাওয়ার 44 একটি প্রতিসম ম্যাট্রিক্স ঠিক আছে  
তাই এখন c অংশে যান যা x এর অনুরূপ।  
পাওয়ার 4 z কিউব বিয়োগ z কিউব x থেকে পাওয়ার 4  
তাই আসুন ch করি eck এই ট্রান্সপোজ গ্রহণ করুন এবং এটি x থেকে পাওয়ার 4 গ কিউব ট্রান্সপোজ ছাড়া আর কিছুই নয় এটি x 4 বিয়োগ x 4 থেকে পাওয়ার 4 z ঘনক ছাড়া আর কিছুই নয় এবং এটি x এর বিয়োগ ছাড়া আর কিছুই নয় 4 z কিউব বিয়োগ z কিউব 2 এর উপর  
তাই এর মানে এই ম্যাট্রিক্স এটি বোঝায় যে x এর শক্তি 4 z কিউব বিয়োগ z কিউব x থেকে পাওয়ার 4 হল একটি তির্যক সিমেট্রিক ম্যাট্রিক্স ঠিক আছে  
তাই চলুন শেষ অংশে যাই অংশ d যাও সহজ এটি x থেকে পাওয়ার 23 প্লাস y থেকে পাওয়ার 23  
তাই যদি আপনি একটি ট্রান্সপোজ নেন কারণ x এবং y উভয়েরই বিজোড় শক্তি আছে  
তাই এটি x থেকে পাওয়ার 23 ট্রান্সপোজ প্লাস y থেকে পাওয়ার 23 ট্রান্সপোজ ছাড়া আর কিছুই নয় এবং এটি বিয়োগ ছাড়া আর কিছুই নয় x পাওয়ার 23 বিয়োগ y থেকে পাওয়ার 23 সূত্রাং যা আবার x থেকে বিয়োগ গুণ পাওয়ার 23 প্লাস y থেকে পাওয়ার 23  
তাই এটি বোঝায় যে x এর সাথে পাওয়ার 23 প্লাস y থেকে পাওয়ার 23 হল স্কু সিমেট্রিক ম্যাট্রিক্স ঠিক আছে  
তাই এটি  
তাই এই ধরনের সমস্যা আপনি সবসময় করতে পারেন আপনি সবসময় শুধু x এবং y এর এই শক্তি দেখে সমাধান করতে পারেন তা বিজোড় শক্তি বা জোড় সমস্যা আমরা এই ধরনের সমস্যার সমাধান করার জন্য এটি ব্যবহার করতে পারেন ঠিক আছে  
তাই আসুন আরেকটি সমস্যা সমাধান করি  
2 root k 1 বিয়োগ 2 k বিয়োগ 2 root k 2 k বিয়োগ 1 ঠিক আছে এবং আরেকটি ম্যাট্রিক্স b আছে যা 0 2 k বিয়োগ 1 root k 1 বিয়োগ 2 k 0 2 root ঠিক আছে তৃতীয় সারিটি বিয়োগ রুট k বিয়োগ 2 রুট k 0 ঠিক আছে যদি  
b এর সংলগ্ন একটি যোগ নির্ণায়কের জয়েন্টের নির্ণায়ক  
10 এর ঘাত 6 এর সমান হয় তাহলে বর্গ বন্ধনী কী এর মান কত হবে যেখানে বর্গ বন্ধনী k সবচেয়ে বড় পূর্ণসংখ্যাকে k এর চেয়ে কম বা সমান বোঝায় ঠিক আছে ম্যাট্রিক্স a এবং b দেওয়া আছে এবং একটি সম্পর্ক আছে দেওয়া আছে এবং আমাদের k এর বর্গমূলের মান খুঁজে বের করতে হবে  
তাই আসুন এই সমস্যার সমাধান করি ঠিক আছে  
তাই প্রথমে  
একটি ok এর নির্ধারক গণনা করা যাক তাহলে একটি কফির নির্ধারক কি হবে  
ঠিক আছে  
তাই বয়স আমাকে শুধু 2 k বিয়োগ লিখতে দিন 1 2 root k 2 k 2 k 1 বিয়োগ 2 k বিয়োগ 2 root k 2 k বিয়োগ 1  
তাই প্রথম সারি থেকে এই নির্ধারকটিকে প্রসারিত করা যাক ঠিক আছে এটি 2 k বিয়োগ 1 গুণিত 1 বিয়োগ 1 যোগ বিয়োগ 1 যোগ 4 k বর্গ ঠিক আছে বিয়োগ 2 রুট k তারপর আমরা সাব ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক খুঁজে পাই যা বিয়োগ 2 রুট k এবং বিয়োগ 4 k রুট k ঠিক আছে প্লাস 2 বার রুট k থেকে 4 বার k রুট কে প্লাস 2 বার ঠিক আছে ঠিক আছে  
তাই আসুন এটি খুলি ঠিক আছে  
তাই 2k বিয়োগ 1 গুণ করুন বিয়োগ 1 এটা 1 বিয়োগ 2k প্লাস 8k ঘনক বিয়োগ 4k বর্গ প্লাস 4k প্লাস 8 k বর্গ ঠিক আছে 8 k বর্গ বর্গ প্লাস 4k ঠিক আছে  
তাই এটি 8k কিউবের সমান ঠিক আছে তাহলে k বর্গক্ষেত্রে 16 বিয়োগ 4  
তাই 12 কে যোগ 12 বর্গ ঠিক আছে এবং তারপর k চার বিন্দু ই কি ight বিয়োগ দুই যোগ ছয় কে প্লাস এক ঠিক আছে

তাই এটি নির্ধারকের মান ঠিক আছে যেহেতু  $k$  শূন্যের সমান এর চেয়ে বড় এটি ইঙ্গিত করে আসলে এটি একটি ধনাত্মক নয়  
তাই ঠিক আছে হ্যাঁ  $k = 0$  এর থেকে কঠোরভাবে বড় এটি বোঝায়  $a$  এর নির্ধারক  $0$  এর থেকে কঠোরভাবে বড় ঠিক আছে  
তাই এখন  $b$  এর নির্ধারক গণনা করা যাক ঠিক আছে  
তাই এটি ছাড়া আর কিছুই নয় যদি আমরা প্রথম সারি থেকে প্রসারিত করি ঠিক আছে ঠিক আছে  
তাই আমাকে আপনার জন্য নির্ণায়ক লিখতে দিন  $0$  থেকে  $k$  বিয়োগ  $1$  মূল  $k = 1$  বিয়োগ  $2$   $k = 2$  root  $k$  বিয়োগ  $k$   
 $k$  বিয়োগ  $2$  রুট  $k = 0$  ঠিক আছে  
তাই হ্যাঁ  
তাই যদি আপনি প্রথম সারি থেকে প্রসারিত করেন তাহলে প্রথম এন্ট্রি  $0$  হবে তারপর বিয়োগ  $2$   $k$  বিয়োগ  $1$  গুণ করলে  $2$   
গুণ  $k$  সব ঠিক আছে প্লাস রুট  $k$  এবং তাহলে আপনি বিয়োগ  $2$  রুট  $k$  প্লাস  $4$   $k$  রুট  $k$  দিয়ে গুণ করুন ঠিক আছে  
তাই আসুন এটিকে প্রসারিত করি  
তাই এটি বিয়োগ  $4$  কে বর্গ প্লাস  $2$  কে বিয়োগ  $2$  কে প্লাস  $4$  কে বর্গ ঠিক আছে  
তাই এটি  $0$  ছাড়া কিছুই নয়  
তাই নির্ধারক  $0$  সব ঠিক আছে  
তাই হ্যাঁ  
তাই আমরা একটি সম্পর্ক আছে যা দেওয়া হয় যে এটি কিছুই নয় কিন্তু নির্ধারণ করে যে একটি যোগ নির্ণায়কের জয়েন্টের  
নির্ণায়ক  $b$  এর সংযোজন  
 $10$  এর ঘাত  $6$  এর সমান  
তাই আমরা জানি  $a$  জয়েন্টের নির্ধারকের মধ্যে সম্পর্ক নির্ধারকের পরিপ্রেক্ষিতে একটি প্রদত্ত একটি  $3$  ক্রস  $3$  ম্যাট্রিক্স  
তাই একটি জয়েন্টের নির্ধারক  $a$  একটি বর্গ নির্ধারক ছাড়া আর কিছুই নয়  
তাই এটি একটি বর্গক্ষেত্রের নির্ধারক প্লাস  $6$  বর্গ নির্ণায়ক এটি  
 $10$  এর শক্তি  $6$  এর সমান  
তাই নির্ধারক  $b = 0$  হল  
তাই এটি কিছুই নয় কিন্তু একটি বর্গক্ষেত্রের নির্ধারক সমান  $10$  এর ঘাত  $6$  প্রদত্ত নির্ণায়কটি  $0$  এর চেয়ে বড় এটি বোঝায়  $a$   
এর নির্ধারক  $10$  এর শক্তি  $3$  এর সমান ঠিক আছে  
তাই এখন আমরা নির্ধারক এর অভিব্যক্তি লিখি যা আমরা গণনা করেছি যা  $8$  কে কিউব প্লাস  $12$  কে বর্গ প্লাস  $6$  কে প্লাস  $1$   
এটি  $1000$  এর সমান  
তাই এটি বোঝায়  $8$  কে কিউব প্লাস  $12$  কে স্কয়ার প্লাস  $6$  কে বিয়োগ  $999$  শূন্যের সমান  
তাই মূলত আমাদের খুঁজে বের করতে হবে এই ঠিক আছে এর মূল  
তাই যা খুঁজে পাওয়া একটু কঠিন হতে পারে  
তাই আসুন বাম দিকে  $bkp$  দ্বারা এই অভিব্যক্তিটি বোঝাই  $8$   $k$  কিউব প্লাস  $12$   $k$  বর্গ প্লাস  $6$   $k$  বিয়োগ ঠিক আছে  
তাই  $k$  এর বিভিন্ন মানের জন্য এই মানটি পরীক্ষা করা যাক ঠিক আছে  
তাই আসুন ঠিক আছে  
তাই হ্যাঁ এর জন্য দুঃখিত হ্যাঁ  
তাই  $pqp = 1$  এর জন্য  $p = 1$  এর মান কত  
তাই  $pk$  আমরা জানি  
তাই  $p = 1$   $8$  যোগ  $12$  প্লাস  $6$  বিয়োগ  $9$   $9$  ছাড়া কিছুই নয় এটি অবশ্যই  $0$  এর চেয়ে কম  
তাই  $p^2$  কি  
তাই  $p^2 = 8$  কে কিউব ছাড়া কিছুই না  
তাই  $64$  প্লাস আমাকে শুধু দেখতে দিন  $pk$  কি আপনি জানেন  $12$  এর মধ্যে  $4$  প্লাস  $6$  এর মধ্যে  $2$  বিয়োগ  $9$   
তাই এটি অবশ্যই  $0$  এর চেয়ে কম  $p^3 = p^3 = 8$  থেকে  $27$  যোগ  $12$  থেকে  $9$  যোগ  $6$  থেকে  $3$   $18$  বিয়োগ  $999$  এবং এটিও কম  
টাইমশিফ্ট হিসাবে প্রমাণিত হয় যদি আপনি কেবল এটি গণনা করেন কারণ হ্যাঁ অবশ্যই এই সংখ্যাটি  $999$  এর চেয়ে কম ঠিক  
আছে  
তাই  $p^4 = 4$   $8$  এর মধ্যে  $64$  যোগ  $12$  এর মধ্যে  $16$  প্লাস  $6$  এর মধ্যে  $4$  হল  $24$  বিয়োগ  $999$   
তাই আসুন গণনা করা যাক এই  $5$   $12$  প্লাস  $23$  এক নয় দুই পি  $1us$  চব্বিশ বিয়োগ নয় নয় দুঃখিত এটি মোটামুটিভাবে  
এটি  $700$  এমন কিছু যা অবশ্যই ট্রিপল নয় থেকে কম  
তাই এটিও শূন্যের চেয়ে কম ঠিক আছে  
তাই আসুন দেখি  $p^5 = p^5 = 8$  এর মধ্যে  $125$  যোগ  $12$  থেকে  $25$  যোগ  $6$   $5$   $30$  বিয়োগ  $99$   
তাই এটি  $1000$  প্লাস  $300$  প্লাস  $30$  বিয়োগ  $9$  ছাড়া আর কিছুই নয় এটি  $0$  এর চেয়ে বড়  
তাই মূলত  $4$  এবং  $5$  এর মধ্যে  $4$  এর পরে এটি এই  $pk$  চিহ্নটি পরিবর্তন করে যে বহুপদী চিহ্নটি পরিবর্তন করে  
তাই এটি বোঝায় যে একটি  $0$   $pk$  হবে যোগফল  $k$  এর জন্য  $0$   $5$  এবং  $4$  এর মধ্যে অবস্থিত ঠিক আছে  
তাই এর মানে কি কারণ এর অর্থ হল  $k$  যেটি সবচেয়ে বড় পূর্ণসংখ্যা  $k$  এর চেয়ে কম বা সমান  
তাই যা  $4$  ছাড়া আর কিছুই হবে না কারণ একটি  $0$  আছে যা  $4$  থেকে  $5$  এর মধ্যে থাকে ঠিক আছে  
তাই এই হল এটাই চূড়ান্ত উত্তর ঠিক আছে ঠিক আছে  
তাই আসুন আরেকটি সমস্যার সমাধান করা যাক  $p$  হল একটি  $3$  ক্রস  $3$  ম্যাট্রিক্স প্রদত্ত  $3$  বিয়োগ  $1$  বিয়োগ  $2$   $0$  আলফা  $3$

বিয়োগ 5 0 সুতরাং এটি একটি 3 ক্রস 3 ম্যাট্রিক্স যেখানে আলফা অন্তর্গত কিছু বাস্তব সংখ্যা ধরুন  $q$  আরেকটি ম্যাট্রিক্স ম্যাট্রিক্স হতে পারে

যেমন  $p$  থেকে  $q$  সমান হয়  $k$  গুণ  $i$  যেখানে  $k$   $rk$  এর অন্তর্গত 0 এর সমান নয় এবং  $i$  তিন ক্রস তিন আইডেন্টিটি ম্যাট্রিক্স হল আইডেন্টিটি ম্যাট্রিক্স ঠিক আছে

তাই যদি 2 3 এর  $q$  বিয়োগ  $k$  এর 8 এর সমান হয় এবং  $q$ -এর নির্ণায়ক

2 দ্বারা  $k$  বর্গক্ষেত্রের সমান হয়, তাহলে জয়েন্ট  $q$ -এ  $p$ -এর নির্ণায়ক বিন্দু

9 এর শক্তি 2 এর সমান এবং বিন্দু বি 4 আলফা বিয়োগ  $k$  প্লাস 8 সমান 0,

তাই এই সমস্ত তথ্য দেওয়া হল আমাদের এটিকে ঠিক আছে প্রমাণ করতে হবে

তাই অবশ্যই আমাদের আলফা এবং  $k$ -এর এই মানটি খুঁজে বের করতে হবে এবং

তাই আসুন দেখি কিভাবে আমরা এই সমস্যাটি সমাধান করব ঠিক আছে উত্তর

তাই এটি দেওয়া হয়েছে যে  $p$  এর মধ্যে  $q$  আর কিছুই নয়  $k$  গুণের পরিচয় ম্যাট্রিক্স

তাই আপনি উভয় দিকে নির্ধারক নিলে আমরা  $k$  গুণ  $i$  এর নির্ণায়ক পাব এবং এটি যেহেতু  $i$  একটি 3 ক্রস 3 ম্যাট্রিক্স

তাই এটি  $k$  ঘনক্ষেত্র এবং  $i$  এর নির্ধারক ছাড়া আর কিছুই নয় যা 1 এর সমান এবং এটি  $k$  ঘনকের সমান এবং কারণ  $k$

এটি 0 নয় এটি বোঝায় এটি 0 এর সমান নয় কারণ  $k \neq 0$  এর সমান নয়

তাই আমাদের কাছে  $p$  এর নির্ধারক রয়েছে আমরা নির্ধারক নির্ধারক  $q$  শূন্যের সমান নয় এই গুণফল সূত্রটি প্রয়োগ করতে পারি

তাই এখান থেকে আমরা লক্ষ্য করি যে  $p$  এর নির্ধারক শূন্যের সমান নয় এবং  $q$  এর নির্ধারকও সমান নয়  $to \neq 0$  ঠিক আছে

তাই আসুন দেখি  $ap$  ম্যাট্রিক্স কি

তাই  $p$  ম্যাট্রিক্স যা দেওয়া হয়েছে তা হল 3 বিয়োগ 1 বিয়োগ 2 0 আলফা 3 বিয়োগ 5 0 সুতরাং আপনি যদি  $b$  এর নির্ধারক গণনা করেন তবে এটি কিছুই নয় ঠিক আছে

তাই আসুন

কলামের কলামটি নেওয়া যাক তৃতীয় কলাম কারণ সেখানে একটি শূন্য রয়েছে

তাই সেখান থেকে প্রসারিত করা যাক

তাই এটি বিয়োগ ছাড়া কিছুই নয় 2 বার ঠিক আছে এটি বিয়োগ 10 এবং এটি হল 3 যোগ 2 5

তাই এটি বিয়োগ আলফা গুণ বিয়োগ 15 যোগ 3

তাই এটি ছাড়া কিছুই নয় আমরা পাই 12 আলফা প্লাস 20 ঠিক আছে প্রদত্ত নির্ধারক  $p \neq 0$  নয় এটি বোঝায় যে 12 আলফা প্লাস 20 শূন্যের সমান নয় কারণ  $p$  এর নির্ধারক শূন্যের সমান নয় ঠিক আছে

তাই এখন আবার আমরা আবার এই সম্পর্ক  $p$  এ ফিরে যেতে ফিরে যাই  $q$  এর সমান  $k$  বার  $i$  এটা বোঝায় যে আমরা শুরুতে যেমন করেছিলাম নির্ধারক  $q$  ঠিক  $k$  ঘনক্ষেত্র ছাড়া আর কিছুই নয়

তাই এর অর্থ হল যে  $q$  এর নির্ধারক আর কিছুই নয়  $k$  ঘনক নির্ধারক  $p$  দ্বারা বিভক্ত যা 12 আলফা প্লাস 20 ছাড়া কিছুই নয় ঠিক আছে

তাই নির্ধারক  $q$  আমরা এখন জানি ঠিক আছে

তাই এখন আবার এই সম্পর্ক থেকে  $pq$  সমান  $k$  গুণ  $k$  গুণ  $i$  আমাদের কাছে আছে আপনি  $p$  বিপরীত দিকে উভয় দিকে গুণ করতে পারেন

তাই  $p$  নির্ণয় করুন শূন্য নয়

তাই  $p$  বিপরীতে বিদ্যমান এটি বোঝায় যে  $q$  ছাড়া আর কিছুই নয় গুণ  $p$  এর বিপরীত

তাই  $p$  এর বিপরীত হিসাব করতে আমাদের জানা উচিত  $p$  এর জয়েন্ট কি

তাই  $p$  এর জয়েন্ট

তাই এটি  $p$  এর জয়েন্ট কে নির্ধারক  $p$  দ্বারা ভাগ করা ছাড়া আর কিছুই নয়

তাই  $p$  এর জয়েন্ট নির্ণয় করা যাক

তাই  $p$  এর জয়েন্ট কত হিসাব করা সহজ এটা কো-ফ্যাক্টর ম্যাট্রিক্সের ট্রান্সপোজ ছাড়া আর কিছুই নয়,

তাই চলুন এটাকে গণনা করা যাক ঠিক আছে

তাই প্রথম এন্ট্রি হবে 5 আলফা এবং তারপর 3টি আলফা এটি মাইনাস 10 এটি 10 এটি 6 এটি 12 এটি মাইনাস আলফা এটি বিয়োগ 3 আলফা প্লাস 4 এবং এই  $i \quad s \quad 2$  ঠিক আছে

তাই এটি হল এটি গণনা করা সহজ

তাই এখন এখন দেখা যাক  $qq$  কি কিছুই নয়,  $k$  গুণ  $d$  দ্বারা ভাগ করা নির্ধারক  $p$  যা 12 আলফা প্লাস 20 ছাড়া আর কিছুই নয়

এবং আমি  $p$  যোগ করেছি যা একই ম্যাট্রিক্স ছাড়া কিছুই নয় 5 আলফা 10 বিয়োগ আলফা 3 আলফা 6 বিয়োগ 3 আলফা প্লাস 4 এটি বিয়োগ 10 12 এবং 2 ঠিক আছে

তাই এটি  $q$  ম্যাট্রিক্স এবং আমরা জানি যে  $q \quad 2 \quad 3$  হল বিয়োগ  $k \quad 8$  বাই তাহলে চলুন দেখা যাক  $q \quad 2 \quad 3 \quad q \quad 2$  কি 3 এই ম্যাট্রিক্সের 2 3 এন্ট্রি হবে

তাই ঠিক আছে দেখা যাক  $q \quad 2 \quad 3$  বিয়োগ  $k$  ছাড়া আর কিছুই নয় 8 দ্বারা

তাই এটি বোঝায় এটি বিয়োগ 3 আলফা প্লাস 4 গুণ  $k$  কে 12 আলফা প্লাস 20 দ্বারা ভাগ করলে এটি বিয়োগ ছাড়া কিছুই নয়

k কে 8 দিয়ে

তাই

আমরা উভয় পাশে বাতিল করতে পারি আমাদের এই k বিয়োগ আছে এবং k বাতিল হবে বিয়োগ বিয়োগ বাতিল হবে  
তাই আমরা 3 আলফা প্লাস 4 কে 12 আলফা প্লাস 20 দিয়ে ভাগ করলে পাব 1 দ্বারা 8 এর সমান এটি 24 আলফা প্লাস 32 এর  
সমান 12 আলফা প্লাস 20 ছাড়া কিছুই নয়

তাই এই  $i s 12 \alpha is equals to minus 12.$

সব ঠিক আছে এটা বোঝায় যে আলফা বিয়োগ 1 এর সমান

তাই আমরা আলফার মান পাই যা মাইনাস 1 ছাড়া আর কিছুই নয় ঠিক আছে

তাই আসুন এর মান খুঁজে বের করতে আরও কিছু সম্পর্ক ব্যবহার করি k ঠিক আছে

তাই আমাদের আরেকটি সম্পর্ক আছে q এর নির্ধারককে

2 দ্বারা ak বর্গ হিসাবে দেওয়া হয়েছে ঠিক আছে

তাই q এর নির্ধারক কি আমরা জানি যে এটি আমরা শুরুতে গণনা করেছি k ঘনককে 12 আলফা প্লাস 20 দ্বারা ভাগ করে  
এটি k এর সমান বর্গ বাই 2 আবার k 0 নয়

তাই আমরা উভয় দিক থেকে k বর্গকে বাতিল করতে পারি

তাই k বর্গ 3 এর কাছাকাছি চলে গেছে

তাই এটি কিছুই নয় কিন্তু এটি কিছুই নয় কিন্তু 2 গুণ k সমান 12 আলফা হল বিয়োগ 1 যোগ 20 সুতরাং এটি বোঝায় যে 2 k  
বিয়োগ z 2 এটি 8 21 হল 12 এটি বোঝায় যে k দুঃখিত 4 বোঝায় যে k সমান 4 ঠিক আছে

তাই আমরা জানি যে আমরা জানি যে k হল 4 আলফা হল বিয়োগ 1 তারপর অংশ b আমরা আমরা কি শুধু যাচাই করতে  
পারি যে 4 আলফা বিয়োগ k প্লাস 8 এটি 4 ইন বিয়োগ ছাড়া কিছুই নয় 1 এটি বিয়োগ 4 যোগ 8 এটি 0 ছাড়া কিছুই নয় ঠিক  
আছে

তাই x অংশটি x অংশ ঠিক হয়ে গেছে

তাই আসুন প্রথম অংশে যাই ঠিক আছে

তাই অংশটি হল যে আমাদের জয়েন্ট p এর নির্ণায়কের মান খুঁজে বের করতে হবে q ঠিক আছে

তাই এটি কিছুই নয় তবে আমরা প্রথমে নির্ধারকের নির্ণায়ক গুণফল ব্যবহার

করি তবে দুটি ম্যাট্রিকের গুণফল নির্ণায়কের জন্য নির্ধারক নির্ধারক p এর গুণফল এবং q এর জয়েন্টের দুটি নির্ধারক এবং  
p এর নির্ধারক ছাড়া কিছুই নয় 12 আলফা প্লাস 20 এবং এটি আর কিছুই নয় q যোগ দিয়ে উহ নির্ণায়ক q পুরো বর্গ

নির্ধারক ছাড়া আর কিছুই নয় কারণ qও 3 ক্রস 3 ম্যাট্রিক্স ঠিক আছে

তাই এই 20 এবং নির্ধারক q কি 12 আলফা প্লাস 20 পুরো বর্গ দ্বারা বিভক্ত k ঘনক সুতরাং এটি k ছাড়া আর কিছুই নয় 6  
এর শক্তি 12 আলফা প্লাস 20 দ্বারা বিভক্ত এবং আলফা বিয়োগ 1

তাই এখানে k হল 4

তাই 4 এর শক্তি 6 এবং এটি 12 প্লাস 20 8 ছাড়া আর কিছুই নয়

তাই এটি 2 ছাড়া কিছুই নয় শক্তি 12 এখানে 2 থেকে শক্তি 3 এবং t তার শক্তি 9 থেকে 2 ছাড়া আর কিছুই নয়

তাই আমরা পাই q এর জয়েন্ট p এর নির্ণায়ক 9 এর শক্তি 2 ছাড়া আর কিছুই নয়

তাই এটিই আমাদের প্রমাণ করতে হয়েছিল ঠিক আছে

তাই হ্যাঁ

তাই এটি

তাই এটি

তাই এটি এই প্রশ্নটির সমাধান ছিল কি