

नमस्कार विद्यार्थ्यांचे iit मध्ये स्वागत आहे पाम गणिताच्या समस्या सोडवण्याच्या सत्रात हे व्याख्यान क्रमांक दोन आहे आणि आमचा विषय आहे मॅट्रिक्स आणि निर्धारक आजच्या व्याख्यानात मी मॅट्रिक्सशी संबंधित आणखी काही समस्या सोडवणार आहे आणि या समस्यांसाठी आवश्यक पार्श्वभूमी आधीच पहिल्या व्याख्यानात दिली आहे.

ठीक आहे, चला प्रश्न क्रमांक एक प्रश्नापासून सुरुवात करूया ठीक आहे जर

3 क्रॉस 3 मॅट्रिक्स b चा संयुक्त आणि संयुक्त $1\ 4\ 4\ 2\ 1\ 7\ 1\ 1\ 3$ असेल तर p च्या निर्धारकाची संभाव्य मूल्ये कोणती आहेत ठीक आहे, तर हा प्रश्न आहे चला तर मग ही समस्या सोडवूया म्हणून ठीक आहे उत्तर द्या म्हणजे आपल्याला माहित आहे की n क्रॉस n मॅट्रिक्ससाठी

संलग्न a चा निर्धारक a ची घात n वजा 1 च्या बरोबरी आहे.

ठीक आहे आणि आमच्याकडे संयुक्त p आहे $1\ 4\ 4$ असे दिले आहे $2\ 1\ 7\ 1\ 1\ 3$ तर हा p चा संलग्नक आहे ठीक आहे, तर हे असे आहे मग याचा निर्धारक काय असेल मी p ला जोडले

त्यामुळे p च्या जोडाचा निर्धारक 1 ते 3 ने दिला आहे वजा 7 ठीक आहे n वजा 4 मध्ये 2 ते 3 6 वजा 7 अधिक 4 गुणा 2 वजा 1.

ठीक आहे तर हे काही नाही पण म्हणून हे उणे 4 आहे हे अधिक 4 आहे आणि नंतर हे अधिक 4 आहे आणि हे 4 च्या बरोबर आहे म्हणून n दिले आहे p च्या संलग्नकाचा 3 निर्धारक p च्या बरोबरीचा आहे याचा अर्थ संपूर्ण वर्गाच्या a च्या निर्धारकाच्या बरोबरीचा आहे याचा अर्थ तुम्ही क्षमस्व ठरवू शकता आणि हा p आहे ठीक आहे हा निर्धारक p आहे याचा अर्थ p संपूर्ण चौरस 4 च्या बरोबरीचा आहे याचा अर्थ p च्या निर्धारकाच्या बरोबरीचा आहे.

अधिक वजा 2 तर मी फक्त पहिल्या स्लाईडमध्ये तपासू

ठीक आहे, हे मी कोणत्याही सामान्य मॅट्रिक्ससाठी लिहिले आहे, हे सूत्र सर्व ठीक आहे, तर हे हे अंतिम उत्तर आहे म्हणून p च्या निर्धारकाला अधिक आणि वजा दोन मूल्ये आहेत दोन चला दुसरा प्रश्न सोडवू ठीक आहे म्हणून 3 क्रॉस 3 मॅट्रिक्स m साठी आणि n दाखवा की पहिला भाग n ट्रान्सपोज mn सममित आहे किंवा तिरका सममित आहे am नुसार सममित आहे किंवा माफ करा ठीक आहे हे दुसऱ्या ओळीत किंवा सममितीमध्ये लिहू.

हा भाग पहिला आहे म्हणून ते काय म्हणते आणि ट्रान्सपोज करण्यासाठी आपल्याला हे दर्शविणे आवश्यक आहे की n ट्रान्सफर जर्मन सममित आहे जर m सममित असेल तर तो अजूनही सममित आहे जर m अनन्य असेल तर दुसरा भाग m मध्ये n वजा n मध्ये m सर्व सममितीसाठी स्क्यू सममित आहे $matrices$ m आणि n ठीक आहे, तर ही समस्या कशी सोडवायची ठीक आहे, तर आपण त्याचे उत्तर सोडवू या, तर पहिला भाग सोडवू या ठीक आहे, म्हणून प्रथम समजा m एक सममित मॅट्रिक्स आहे याचा अर्थ m transpose m च्या बरोबरीचा आहे, आता आपल्याला n transpose mn आहे हे दाखवायचे आहे.

सिमेट्रिक मॅट्रिक्स म्हणून आपण त्याचे ट्रान्सपोज घेऊ याचा अर्थ आपल्याला हे दाखवायचे आहे की या मॅट्रिक्सचे ट्रान्सपोज स्वतःच ठीक आहे, म्हणून आपण जोडी बनवू उदाहरणार्थ पहिला एक n ट्रान्सपोज आहे आपण त्याला एक मॅट्रिक्स m मध्ये n म्हणून घेऊ.

हे दुसरे मॅट्रिक्स आहे आणि ते ट्रान्सपोज आहे आणि हे m आणि ट्रान्सपोज आणि ट्रान्सपोजचे ट्रान्सपोज व्यतिरिक्त दुसरे काहीच नाही कारण आम्हाला माहित आहे की ab transpose हे b transpose मध्ये transpose आहे म्हणून आता पुन्हा आपण transpose सूत्र लागू करू शकतो.

a matrix च्या या प्रकल्पात म्हणजे n transpose m transpose आणि n शिवाय हे काहीच नाही आणि कारण m transpose m आहे

त्यामुळे हे n transpose mn शिवाय दुसरे काही नाही म्हणून आम्ही काय दाखवले आम्ही दाखवले की n transpose mn transpose हे n transverse mn शिवाय दुसरे काहीच नाही याचा अर्थ असा होतो की n मध्ये m ला n मध्ये ट्रान्सपोज करणे हे सममित मॅट्रिक्स आहे ठीक आहे, तर आता जर आपण समजू की ती प्रतिमा दोन सममितीय आहे तर ठीक आहे तर भाग एकाचा दुसरा भाग um skew symmetric असू द्या याचा अर्थ m transpose is equal to minus m ठीक आहे मग पुन्हा आपण तेच करतो आपण n ट्रान्सपोज mn घेतो आणि आपण त्याचे ट्रान्सपोज घेतो आणि आपल्याला माहित आहे की मागील स्लाईडमध्ये आपण हे n ट्रान्सपोज m ट्रान्सपोजशिवाय दुसरे काही नाही आणि आता m ट्रान्सपोजच्या जागी वजा म्हणून लिहितो.

m तर हे उणे n ट्रान्सपोज mn शिवाय दुसरे काही नाही

त्यामुळे याचा अर्थ n ट्रान्सपोज m आहे आणि एक स्क्यू सिमेट्रिक मॅट्रिक्स स्क्यू सिमेट्रिक मॅट्रिक्स आहे सॉरी मॅट्रिक्स ठीक आहे, तर मग अशा प्रकारे आपण पहिला भाग सिद्ध करतो आता आपण s सिद्ध करूया दुसरा भाग येथे आपल्याला हे दाखवायचे आहे की जर m आणि n सममितीय मॅट्रिक्स असतील तर mn वजा nm हे स्क्यू सिमेट्रिक आहे हे दाखवायचे आहे ठीक आहे, तर m आणि n हे सिमेट्रिक मॅट्रिक्स असू द्या याचा अर्थ m ट्रान्सपोज m आणि n ट्रान्सपोज n आहे, तर आता चला.

हे मॅट्रिक्स mn वजा nm घ्या आणि नंतर ट्रान्सपोज घ्या कारण आपल्याला माहित आहे की हे ए वजा b ट्रान्सपोज हे ट्रान्सपोज वजा b ट्रान्सपोजशिवाय दुसरे काही नाही तर हे m शिवाय दुसरे काही नाही आणि ट्रान्सपोज वजा ट्रान्सपोज हे दुसरे काहीही नाही तर n ट्रान्सपोज m ट्रान्सपोज येथे उत्पादन आहे.

आपण फॉर्म्युला वापरतो आणि हे m ट्रान्सपोज आणि ट्रान्सपोजशिवाय दुसरे काहीच नाही आणि हे n ट्रान्सपोजिंग n म्हणून nm ट्रान्सपोज आहे m हे m वजा mn आहे म्हणून हे वजा शिवाय दुसरे काहीही नाही आपण एक कॉमन mn वजा nm घेतो

त्यामुळे याचा अर्थ काय mn वजा आहे nm ट्रान्सपोज हे mn वजा n चे ऋण आहे

त्यामुळे याचा अर्थ असा होतो की mn वजा nm एक तिरकस सममितीय मॅट्रिक्स आहे ठीक आहे, तर अशा प्रकारे आपण दोन्ही भाग ठीक आहे हे सिद्ध

करूया, तर चला सोडवू

आणखी एक समस्या प्रश्न द्या x आणि yb दोन अनियंत्रित तीन क्रॉस तीन नॉन-शून्य स्क्यू सममितीय मॅट्रिक्स आणि z bn अनियंत्रित

तीन क्रॉस तीन नॉन-झिरो सिमेट्रिक मॅट्रिक्स नंतर दर्शवा की y घन z ते घात 4 वजा z ते घात 4 y घन आहे सममित मॅट्रिक्स b भाग x x घात 44 अधिक y ते 44 एक सममित मॅट्रिक्स भाग c x ते पॉवर 4 z घन वजा z घन x पॉवर 4 एक तिरकस सममितीय आहे dx ते घात 23 अधिक y 23 एक स्क्व सिमेट्रिक मॅट्रिक्स आहे मी फक्त हे पुसून टाकतो ठीक आहे, म्हणून ही समस्या आहे, चला ते सोडवू या ठीक आहे म्हणून ठीक आहे म्हणून असे दिले आहे की x ट्रान्सपोज हे वजा xy ट्रान्सपोज इकल टू वजा y आणि z आहे ट्रान्सपोज हे z च्या बरोबरीचे आहे कारण x आणि y हे स्क्व सिमेट्रिक मॅट्रिक्स आहेत आणि z हे सिमेट्रिक मॅट्रिक्स आहेत ठीक आहे, चला तर आपण x ला पॉवर n y ची पॉवर मध्ये ट्रान्सपोज करा n जी ला पॉवर मध्ये ट्रान्सपोज करा n कोणत्याही साठी ट्रान्सपोज करा. नैसर्गिक सुत्र er n ठीक आहे, चला x ची पॉवर n ट्रान्सपोज हे काही नाही तर आपण x ला n ने गुणाकार करा आणि हे n पटीने ठीक आहे, म्हणून आपण ते सूत्र वापरू या ट्रान्सपोजचे गुणाकार जे x ट्रान्सपोज x ट्रान्सपोजमध्ये ट्रान्सपोज होते आणि हे दुसरे काहीही नाही.

उणे x ठीक आहे, तर असे म्हणूया की हे x पॉवर n ला हस्तांतरित करण्याशिवाय दुसरे काहीही नाही आणि हे उणे x पॉवर n कडे जाण्याशिवाय दुसरे काहीही नाही, तर हे उणे 1 ते पॉवर nx ते पॉवर n शिवाय दुसरे काहीही नाही तर हा आपला संबंध आहे म्हणजे x ची पॉवर n ट्रान्सपोज वजा 1 ची पॉवर nx ची पॉवर n च्या बरोबरी आहे

तर याचा अर्थ x ट्रान्सपोज याचा अर्थ x ची पॉवर n ट्रान्सपोज n च्या पॉवर n च्या बरोबर असेल आणि हे आहे वजा x ची घात n जर n विषम असेल तर तीच गोष्ट y साठीही खरी आहे कारण y देखील सममितीय आहे

त्यामुळे y ची शक्ती n ट्रान्सपोज y बरोबर आहे n जर n सम असेल तर ही घात n साठी वजा y आहे जर n विषम असेल तर आता आपण z बदल काय म्हणू शकतो ते पाहू पॉवर n ट्रान्सपोज तर हे काहीच नाही पण z ने z ने गुणाकार केला आहे आणि गुणाकार आहे ठीक आहे ठीक आहे तर हे दुसरे काहीही नाही z ट्रान्सपोज z ट्रान्सपोजने z ट्रान्सपोजने गुणाकार केला आहे आणि हे दुसरे काहीही नाही z पॉवर आणि एनर्जी ट्रान्सपोज z आहे

त्यामुळे हे काहीही नाही z कडे पॉवर n म्हणून आपल्याकडे z कडे पॉवर n ट्रान्सपोज आहे z बरोबर पॉवर n सर्वासाठी आणि ठीक आहे, तर हे सर्व चार भाग सिद्ध करण्यासाठी या संबंधांचा वापर

करूया, चला पक्षात जाऊया ठीक आहे म्हणून ते म्हणतात की y हे मॅट्रिक्स आहे ज्याची आपल्याला तपासणी करायची आहे y क्यूब z 4 वजा z 4 y घन ठीक आहे, तर आपण ट्रान्सपोज करू या हे दुसरे काहीही नाही y क्यूब z पॉवर 4 ट्रान्सपोज वजा z पॉवर 4 y घन ट्रान्सपोज ठीक आहे म्हणून आता पुन्हा उत्पादन 1 हे z ते पॉवर 4 ट्रान्सपोज y क्यूब पॉवर y क्यूब ट्रान्सपोज मायनस y क्यूब ट्रान्सपोज z 4 ट्रान्सपोज शिवाय दुसरे काहीही नाही कारण z हे सिमेट्रिक मॅट्रिक्स होते त्यामुळे z ची कोणतीही पॉवर आणि तिचे ट्रान्सपोज समान z ला देईल.

शक्ती 4 ठीक आहे y येथे 3 ही विषम संख्या आहे

त्यामुळे y क्यूब ट्रान्सपोज हे वजा y क्यूबशिवाय दुसरे काहीही नसेल आणि हे z 4 आहे तर हे काहीही नाही परंतु हे y क्यूब z 4 वजा z 4 y क्यूब सर्व शिवाय काहीही नाही बरोबर म्हणजे याचा अर्थ हा या अधिकारासारखाच आहे म्हणजे हा मॅट्रिक्स सममित मॅट्रिक्स आहे याचा अर्थ असा होतो की y क्यूब z 4 वजा z 4 y क्यूब एक सिमेट्रिक मॅट्रिक्स आहे एक सिमेट्रिक मॅट्रिक्स आहे ठीक आहे, तर आपण दुसऱ्या भागाकडे जाऊ या जो भाग b आहे.

तर इथे x ची पॉवर 44 अधिक y ची पॉवरची तपासणी करणे आवश्यक आहे, तर चला ट्रान्सपोज घेऊ म्हणजे हे x ची पॉवर 44 ट्रान्सपोज आणि y ची पॉवर 44 च्या बरोबरीचे आहे, कारण 44 ही सम संख्या आहे.

म्हणजे हे x च्या पॉवर 44 शिवाय दुसरे काहीही नाही आणि हे पॉवर 44 चे y आहे 44 याचा अर्थ x 44 अधिक y ची पॉवर 44 एक सममित मॅट्रिक्स आहे ठीक आहे म्हणून आता c भागावर जा जो x देखील समान आहे पॉवर 4 z क्यूब वजा z क्यूब x पॉवर 4 पर्यंत, चला ch करूया eck हे टेक ट्रान्सपोज आहे आणि हे x ते पॉवर 4 c क्यूब ट्रान्सपोज वजा z क्यूब x पॉवर 4 ट्रान्सपोज आहे हे z क्यूब ट्रान्सपोजच्या बरोबरीचे आहे x 4 ट्रान्सपोज वजा x 4 ट्रान्सपोज zq सर्व ठीक आहे तर हे z क्यूबशिवाय दुसरे काहीही नाही हे x 4 वजा x 4 ते पॉवर 4 z क्यूब शिवाय दुसरे काहीही नाही आणि हे x ची पॉवर 4 z क्यूब वजा z क्यूब x टू द पॉवर 4 हा स्क्व सिमेट्रिक मॅट्रिक्स आहे ठीक आहे, चला शेवटच्या भागाकडे जाऊ या भाग d जो देखील सोपा आहे तो x ची पॉवर 23 अधिक y ची पॉवर 23 आहे म्हणून जर तुम्ही ट्रान्सपोज घेतला तर x कारण आणि y दोन्हीमध्ये विषम पॉवर आहे

त्यामुळे हे x ते पॉवर 23 ट्रान्सपोज आणि y पॉवर 23 ट्रान्सपोजशिवाय दुसरे काहीही नाही आणि हे उणे x ते पॉवर 23 वजा y ते पॉवर 23 आहे, जे पुन्हा x ची वजा गुणिले आहे पॉवर 23 अधिक y ची पॉवर 23 तर याचा अर्थ असा होतो की x ला पॉवर 23 अधिक y ते पॉवर 23 हे स्क्व सिमेट्रिक मॅट्रिक्स आहे ठीक आहे,

त्यामुळे अशा प्रकारच्या समस्या तुम्ही नेहमी करू शकता तुम्ही नेहमी फक्त x आणि y ची ही पॉवर पाहून सोडवू शकता मग ती विषम पॉवर असो किंवा सम समस्या आम्ही या प्रकारच्या समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी याचा उपयोग करू शकता ठीक आहे, तर चला दुसरी समस्या सोडवू या k ही सकारात्मक वास्तविक संख्या असू द्या आणि एक मॅट्रिक्स 3 क्रॉस 3 मॅट्रिक्स असू द्या k वजा 1 2 रूट k 2 रूट k दुसरी पंक्ती आहे 2 रूट k 1 वजा 2 k वजा 2 रूट k 2 k वजा 1 ठीक आहे आणि आणखी एक मॅट्रिक्स b आहे ज्याची व्याख्या 0 2 k वजा 1 रूट k 1 वजा 2 k 0 2 रूट ठीक आहे तिसरी पंक्ती वजा मूळ k वजा 2 मूळ आहे k 0 ठीक आहे जर b च्या लगतच्या अधिक निर्धारकाच्या जोडीचा निर्धारक 10 च्या घात 6 च्या बरोबरीचा असेल तर चौरस कंस की चे मूल्य काय आहे जेथे चौरस कंस k सर्वात मोठा पूर्णांक k पेक्षा कमी किंवा समान दर्शवतो ठीक आहे matrices a आणि b दिले आहेत आणि एक सापेक्ष आहे वर दिलेले आहे आणि आपल्याला k च्या वर्गमूळाचे मूल्य शोधायचे आहे, तर चला ही समस्या सोडवू या ठीक आहे, तर प्रथम ओकेचा निर्धारक काढूया, तर कॉफीचा निर्धारक काय असेल

ठीक आहे, तर मला ते 2 k वजा खाली लिहू द्या 1 2 रूट k 2 k 2 k 1 वजा 2 k वजा 2 मूळ k 2 k वजा 1 तर पहिल्या पंक्तीपासून हा निर्धारक विस्तृत करूया ठीक आहे हे 2 k वजा 1 ने गुणाकार 1 वजा 1 बेरीज वजा 1 अधिक 4 k वर्ग ठीक आहे उणे 2

रूट k नंतर आपल्याला सब मॅट्रिक्सचा निर्धारक सापडतो जो उणे 2 रूट k आणि वजा 4 k रूट k ओके अधिक 2 वेळा रूट k मध्ये 4 गुणा k रूट k अधिक 2 पट ठीक आहे ठीक आहे तर हे ठीक आहे म्हणून 2k उणे उघडू.

1 गुणाकार वजा 1 तो 1 वजा 2k अधिक 8k घन वजा 4k चौरस अधिक 4k अधिक 8 k वर्ग ठीक आहे अधिक 8 k वर्ग चौरस अधिक 4k ठीक आहे तर हे

8k चौरस बरोबर आहे ठीक आहे तर k वर्गात 16 वजा 4 तर 12 k अधिक 12 अधिक आहे चौरस ठीक आहे आणि नंतर k चार बिंदू काय आहे e ight उणे दोन अधिक सहा k अधिक एक ठीक आहे म्हणून हे निर्धारकाचे मूल्य आहे ठीक आहे कारण k हे शून्याच्या बरोबरीने मोठे आहे याचा अर्थ असा होतो की ते सकारात्मक आहे म्हणून ठीक आहे k 0 पेक्षा काटेकोरपणे मोठे आहे याचा अर्थ a चा निर्धारक आहे 0 पेक्षा काटेकोरपणे मोठे ठीक आहे ठीक आहे, आता b ओके च्या निर्धारकाची गणना करूया, तर हे दुसरे काहीही नाही, जर आपण पहिल्या रांगेपासून विस्तृत केले तर ठीक आहे, तर मला तुमच्यासाठी 0 ते k वजा 1 मूळ k लिहू द्या.

1 वजा 2 k 0 2 मूळ k वजा मूळ k वजा 2 मूळ k 0 सर्व ठीक आहे होय म्हणून जर तुम्ही पहिल्या पंक्तीपासून विस्तृत केले तर पहिली नोंद 0 असेल तर वजा 2 k वजा 1 ने गुणाकार केला 2 पट k सर्व बरोबर अधिक मूळ k आणि मग तुम्ही वजा 2 मूळ k अधिक 4 k मूळ k ने गुणाकार करा ठीक आहे, चला याचा विस्तार करूया म्हणजे हे उणे

4 k वर्ग अधिक 2 k वजा 2 k अधिक 4 k वर्ग बरोबर काही नाही तर हे 0 शिवाय दुसरे काहीही नाही

त्यामुळे निर्धारक च्या b 0 सर्व ठीक आहे म्हणून होय म्हणून आम्ही एक संबंध आहे जे दिले आहे ते म्हणजे हे काहीही नाही परंतु

b च्या जोडाच्या जोडाचा निर्धारक काय आहे हे निर्धारित करा 10 च्या घात 6 च्या बरोबरीचे आहे म्हणून आम्हाला संयुक्त a च्या निर्धारकाचा संबंध माहित आहे निर्धारकाच्या संदर्भात दिलेला 3 क्रॉस 3 मॅट्रिक्स आहे म्हणून संयुक्त a चा निर्धारक चौरस निर्धारक आहे म्हणून हे दुसरे काहीही नाही तर

चौरसाचा निर्धारक अधिक b वर्गाचा निर्धारक हा 10 च्या घात 6 च्या बरोबरीचा आहे म्हणून निर्धारक b 0 आहे म्हणून हे काही नाही तर चौरसाचा निर्धारक 10 च्या घात 6 च्या बरोबरीचा आहे 6 दिलेला निर्धारक 0 पेक्षा मोठा आहे याचा अर्थ a चा निर्धारक 10 च्या घात 3 च्या बरोबरीचा आहे बरं, आता आपण गणना केलेल्या निर्धारकाची अभिव्यक्ती लिहूया जे 8 k घन अधिक 12 k चौरस अधिक 6 k अधिक 1 हे 1 000 च्या बरोबरीचे आहे तर याचा अर्थ 8 k घन अधिक 12 k वर्ग अधिक 6 k वजा 999 शून्य बरोबर आहे म्हणून मुळात आपल्याला शोधणे आवश्यक आहे या ओकेचे मूळ म्हणजे जे शोधणे थोडे कठीण आहे, तर चला डाव्या बाजूस bkpk द्वारे ही अभिव्यक्ती 8 k घन अधिक 12 k चौरस अधिक 6 k वजा बरोबर आहे म्हणून दर्शवूया, तर k च्या भिन्न मूल्यासाठी हे मूल्य तपासू

ठीक आहे, चला ठीक आहे, होय त्याबद्दल क्षमस्व, होय म्हणून pqp 1 ची p 1 किंमत काय आहे म्हणून pk आम्हाला माहित आहे की p 1 हे 8 अधिक 12 अधिक 6 वजा 9 9 याशिवाय दुसरे काही नाही तर हे निश्चितपणे 0 पेक्षा कमी आहे तर p2 काय आहे तर p2 आहे 8 k व्युत्पन्न व्यतिरिक्त काहीही नाही तर 64 अधिक मला फक्त pk काय आहे ते पाहू द्या तुम्हाला माहित आहे 12 ते 4 अधिक 6 ते 2 वजा 9 तर हे निश्चितपणे 0 पेक्षा कमी आहे p3 p3 8 ते 27 अधिक 12 ते 9 अधिक 6 ते 3 आहे 18 वजा 9 9 9 आणि जर तुम्ही त्याची गणना केली तर हे देखील कमी टाइमशिफ्ट होईल कारण होय नक्कीच ही संख्या 999 पेक्षा कमी आहे ठीक आहे तर p4 4 चे काय 8 ते 64 अधिक 12 ते 16 अधिक 6 ते 4 आहे 24 उणे 999 तर हे 5 1 2 अधिक 2 3 एक नऊ दोन p काय आहे ते काढू.

1us चौवीस उणे नऊ नऊ नऊ क्षमस्व हे अंदाजे 700 आहे जे निश्चितपणे तिप्पट नऊ पेक्षा कमी आहे, तर हे देखील शून्यापेक्षा कमी आहे ठीक आहे, तर चला p5 p5 म्हणजे

8 ते 125 अधिक 12 ते 25 अधिक 6 5 30 वजा 9 ते पाहू.

9 तर हे 1000 अधिक 300 अधिक 30 वजा 9 याशिवाय दुसरे काही नाही हे 0 पेक्षा मोठे आहे म्हणून मुळात 4 आणि 5 च्या दरम्यान 4 नंतर हे pk चे चिन्ह बदलते की बहुपद चिन्ह बदलते म्हणून याचा अर्थ असा होतो की 0 pk असेल बेरीज k साठी 0 हे 5 आणि 4 च्या दरम्यान आहे

ठीक आहे तर याचा अर्थ काय आहे कारण याचा अर्थ k हा सर्वात मोठा पूर्णांक आहे जो k पेक्षा कमी किंवा त्याच्या बरोबरीचा आहे, जे 4 शिवाय दुसरे काहीही होणार नाही कारण

4 आणि 5 दरम्यान 0 आहे ठीक आहे हे हे अंतिम उत्तर आहे ठीक आहे ठीक आहे, चला दुसरा प्रश्न सोडवू या

p हा 3 वजा 1 वजा 2 0 अल्फा 3 वजा 5 0 ने दिलेला 3 क्रॉस 3 मॅट्रिक्स असू द्या तर हा 3 क्रॉस 3 मॅट्रिक्स आहे जिथे अल्फा संबंधित आहे काही वास्तविक संख्या समजा q आणखी एक मॅट्रिक्स मॅट्रिक्स असू द्या जसे की p मध्ये q बरोबर k गुणा i आहे जेथे k rk चा आहे 0 च्या बरोबरीचा नाही आणि i तीन क्रॉस श्री ओळख मॅट्रिक्स आहे ओळख मॅट्रिक्स ठीक आहे जर 2 3 चा q बरोबर k वजा 8 असेल आणि q चा निर्धारक k चौरस बरोबर 2 असेल तर तो बिंदू

p चा निर्धारक संयुक्त q वर 2 च्या घात 9 च्या बरोबरीचा आहे आणि बिंदू b 4 अल्फा वजा k अधिक 8 बरोबर 0 आहे म्हणून ही सर्व माहिती दिली आहे आपल्याला हे ठीक आहे हे सिद्ध करणे आवश्यक आहे म्हणून आपल्याला निश्चितपणे अल्फा आणि k चे मूल्य शोधणे आवश्यक आहे आणि म्हणून आपण ही समस्या कशी सोडवायची ते पाहू या ठीक आहे उत्तर म्हणून असे दिले आहे की p मध्ये q हा k गुणाकार ओळख मॅट्रिक्स आहे.

जर तुम्ही दोन्ही बाजूंनी निर्धारक घेतले तर आम्हाला k गुणा i चा निर्धारक मिळेल आणि हा i 3 क्रॉस 3 मॅट्रिक्स असल्यामुळे हे k घन आणि i चा निर्धारक शिवाय दुसरे काही नाही जे 1 च्या बरोबरीचे आहे आणि हे k घन सारखे आहे आणि कारण k 0 नाही याचा अर्थ हे 0 च्या बरोबरीचे नाही कारण k हे 0 च्या बरोबरीचे नाही

त्यामुळे आमच्याकडे p चा निर्धारक आहे आम्ही निर्धारक निर्धारक q हे गुणाकार फॉर्म्युला लागू करू शकतो शून्य च्या बरोबरीचे नाही त्यामुळे येथून आपण असे निरीक्षण करतो की p चा निर्धारक शून्य बरोबर नाही आणि q चा निर्धारक देखील समान नाही to 0 ठीक आहे, चला ap मॅट्रिक्स काय आहे ते पाहू या, तर p मॅट्रिक्स जे दिले आहे ते 3 वजा 1 वजा 2 0 अल्फा 3 वजा 5 0 आहे, जर तुम्ही b चा निर्धारक काढला तर हे काहीच नाही तर ठीक आहे, तर चला

स्तंभ स्तंभ घेऊ.

तिसरा स्तंभ कारण तेथे एक शून्य आहे म्हणून तिथून विस्तार करू या, तर हे उणे 2 पट शिवाय दुसरे काही नाही ठीक आहे वजा 10 आहे आणि हे आहे 3 अधिक 2 5 तर हे उणे अल्फा गुणा वजा 15 अधिक 3 आहे

त्यामुळे हे काही नाही आम्हाला 12 अल्फा अधिक 20 मिळतो ठीक आहे दिलेला निर्धारक $p \neq 0$ नाही याचा अर्थ असा होतो की 12 अल्फा अधिक 20 शून्याच्या बरोबरीचे नाही कारण p चा निर्धारक शून्याच्या बरोबरीचा नाही म्हणून आता पुन्हा आपण p मध्ये या संबंधाकडे परत जाऊ q बरोबर आहे k वेळा i याचा अर्थ असा होतो की जसे आपण सुरवातीला निर्धारक q म्हणजे k घन शिवाय दुसरे काहीच नाही, तर याचा अर्थ असा होतो की q चा निर्धारक p ने भागलेला k घन आहे जो 12 अल्फा अधिक 20 व्यतिरिक्त काहीही नाही तर ठीक आहे निर्धारक q आम्हाला आता माहित आहे ठीक आहे त्यामुळे आता पुन्हा या संबंधातून pq समान आहे k गुणिले k गुणा मी आमच्याकडे आहे तुम्ही p व्युत्क्रमाला दोन्ही बाजूंनी गुणाकार करू शकता

त्यामुळे p शून्य नाही हे निर्धारित करा

त्यामुळे p व्युत्क्रम अस्तित्वात आहे हे सूचित करते की q व्यतिरिक्त काहीही नाही गुणा p व्युत्क्रम

त्यामुळे p व्युत्क्रमाची गणना करण्यासाठी p चा सांधा काय आहे हे कळले पाहिजे म्हणजे p चा सांधा म्हणजे p चा सांधा k गुणिले भागिले निर्धारक p ने भागले तर p चा सांधा काढूया म्हणजे p चा सांधा काढू.

गणना करणे सोपे आहे हे सह-घटक मॅट्रिक्सच्या ट्रान्सपोजशिवाय दुसरे काहीही नाही, म्हणून आपण ते मोजू या ठीक आहे, म्हणून प्रथम एंटी 5 अल्फा असेल आणि नंतर 3 अल्फा हा उणे 10 हा 10 हा 6 हा 12 हा वजा अल्फा आहे.

उणे 3 अल्फा अधिक 4 आणि हे $i \quad s \quad 2$ ठीक आहे म्हणून हे आहे हे मोजणे सोपे आहे म्हणून आता qq म्हणजे काय आहे ते पाहू या आणि k गुणिले d भागिले निर्धारक p जे 12 अल्फा अधिक 20 शिवाय दुसरे काहीही नाही आणि मी p मध्ये सामील झालो जे समान मॅट्रिक्सशिवाय दुसरे काहीही नाही 5 अल्फा 10 वजा अल्फा 3 अल्फा 6 वजा 3 अल्फा अधिक 4 हे वजा 10 12 आणि 2 ठीक आहे, तर हे q मॅट्रिक्स आहे आणि आपल्याला माहित आहे की $q \quad 2 \quad 3$ हे k by 8 वजा आहे, तर चला $q \quad 2 \quad 3 \quad q \quad 2$ काय आहे ते पाहू.

3 ही या मॅट्रिक्सची 2 3 एंटी असेल तर ठीक आहे

$q \quad 2 \quad 3$ हे दुसरे काहीच नाही, तर वजा k ने 8 आहे, याचा अर्थ असा होतो की हे उणे 3 अल्फा अधिक 4 गुणा k भागिले 12 अल्फा अधिक 20 हे वजा शिवाय दुसरे काहीच नाही.

$k \quad 8$ ने 8 म्हणून दिलेले k हे शून्य नसलेले असल्यामुळे आपण दोन्ही बाजूंनी रद्द करू शकतो आमच्याकडे

हा k आहे व k रद्द केला जाईल वजा वजा रद्द केला जाईल

त्यामुळे आपल्याला 3 अल्फा अधिक 4 भागिले 12 अल्फा अधिक 20 मिळतील 1 बाय 8 च्या बरोबरीचे आहे हे दुसरे काहीही नाही पण 24 अल्फा अधिक 32 म्हणजे 12 अल्फा अधिक 20 च्या बरोबरीचे आहे म्हणून हे $i \quad s \quad 12 \quad \alpha \quad is \quad equals \quad to$ उणे 12. सर्व बरोबर याचा अर्थ असा होतो की अल्फा उणे 1 च्या बरोबरीचा आहे

त्यामुळे आपल्याला अल्फाचे मूल्य मिळते जे उणे 1 शिवाय दुसरे काहीही नाही, ठीक आहे, चला तर मग त्याचे मूल्य शोधण्यासाठी आणखी काही संबंध वापरूया.

k ठीक आहे, तर आपला दुसरा संबंध आहे q चा निर्धारक ak वर्ग 2 ने दिलेला आहे सर्व ठीक आहे तर q चा निर्धारक काय आहे हे आपल्याला माहित आहे की आपण सुरवातीला k घन भागिले 12 अल्फा अधिक 20 हे k च्या बरोबरीचे आहे स्केअर बाय 2 पुन्हा $k \quad 0$ नाही म्हणून आपण k स्केअर वर दोन्ही बाजूंनी रद्द करू शकतो

त्यामुळे k स्केअर जवळ 3 निघून जाईल

त्यामुळे हे काहीच नाही पण हे काहीच नाही पण 2 गुणिले k म्हणजे 12 अल्फा वजा 1 अधिक 20 आहे तर याचा अर्थ असा होतो की 2 k वजा $z \quad 2$ हे 8 21 आहे 12 याचा अर्थ k सॉरी 4 म्हणजे k च्या बरोबरीचे 4 ठीक आहे असे सूचित करते, तर आम्हाला माहित आहे की k हा 4 अल्फा वजा 1 आहे तर भाग b आम्ही 4 अल्फा मायनस k अधिक 8 हे काही नाही तर 4 मध्ये वजा आहे हे आपण सत्यापित करू शकतो का? 1 हे वजा 4 अधिक 8 हे 0 शिवाय दुसरे काही नाही तर भाग b हा भाग b आहे ठीक आहे, चला भाग एक वर जाऊया ठीक आहे, म्हणजे भाग असा आहे की आपल्याला p च्या निर्धारकाचे मूल्य शोधणे आवश्यक आहे.

q ठीक आहे म्हणून हे काहीच नाही पण आपण प्रथम निर्धारकाचा निर्धारक गुणाकार वापरतो काही नाही पण दोन मॅट्रिक्सच्या गुणाकारासाठी निर्धारक निर्धारक p आणि q च्या संयुक्त निर्धारकाचे दोन निर्धारक आणि p च्या निर्धारकाच्या गुणाशिवाय काहीही नाही.

12 अल्फा अधिक 20 आणि हे दुसरे काहीही नाही q जोडून निर्धारक q हा q संपूर्ण वर्गाचा निर्धारक आहे कारण q देखील 3 क्रॉस 3 मॅट्रिक्स आहे ठीक आहे तर हे 20 काय आहे आणि निर्धारक q हा k घन भागाकार 12 अल्फा अधिक 20 पूर्ण वर्ग आहे तर हे k ची घात 6 ची 12 अल्फा अधिक 20 ने भागली आणि अल्फा उणे 1 आहे, तर येथे $k \quad 4$ तर 4 ची घात 6 आहे आणि हे 12 अधिक 20 हे 8 शिवाय दुसरे काहीही नाही

त्यामुळे हे 2 शिवाय दुसरे काहीही नाही पॉवर 12 येथे 2 ते पॉवर 3 आणि t त्याची घात 9 ची 2 शिवाय दुसरे काहीही नाही म्हणून आपल्याला q च्या जोडणीत p चा निर्धारक मिळतो

2 ची घात 9 शिवाय दुसरे काहीही नाही, म्हणून आपल्याला हे सिद्ध करायचे होते ठीक आहे, होय, म्हणून हे असे आहे.

या प्रश्नाचे हे समाधान होते आम्ही दोन्ही भाग पडताळले ठीक आहे विद्यार्थ्यांनी

त्यामुळे आता मी इथे थांबतो या सत्रात उपस्थित राहिल्याबद्दल धन्यवाद