طلباء کو ڈیٹرمیننٹس پر تیسرے لیکچر میں خوش آمدید کہتے ہیں پچھلے دو لیکچرز میں ہم نے وضاحت کی ہے کہ مربع میٹرکس کا تعین کن کیا ہے
اور ہم نے اس کی وضاحت بھی کی ہے یا ہم نے اس لیکچر میں ایک تعین کنندہ کے متعدد خواص دیکھے ہیں جن کے تعین کرنے والے کی گنتی کریں
گے ۔ ان خصوصیات کو استعمال کرتے ہوئے متعدد میٹرکس تاکہ اصل میٹرکس آسان ہو جائے اور تعین کنندہ کی گنتی آسان ہو جائے مثال پر غور
مربع کے برابر ہے یقیناً ہم اس کے عامل کو پہلے سے شمار کر سکتے ہیں۔ اصول xxx مربع ایک x مربع xx کریں کہ ایک کا تعین کنندہ ایک
جو کہ ایک قطار یا ایک کالم کے ساتھ

توسیع کر کے ہوتا ہے لیکن ہم تعین کنندگان کی کچھ خصوصیات کو استعمال کریں گے تاکہ ہم اسے آسان بنا سکیں کیونکہ ہم جانتے ہیں کہ دو
قطاریں جوڑ کر ہم تعین کنندہ کی قدر کو تبدیل نہیں کرتے ہیں اس لیے ہم اسے استعمال کرنے کی کوشش کریں گے۔ یہاں پراپرٹی مثال کے طور پر
قطار ایک اور قطار دو کو a کہتے ہیں کہ میں قطار 1 کو قطار ایک اور قطار دو کے خلاصے کے طور پر تبدیل کرتا ہوں لہذا اس کا تعین کنندہ
قطار 2 ملتی ہے وہی قطار تین بھی وہی رہتی ہے اب x مربع جمع x جمع 1 x مربع x جوڑ کر کے تعین کنندہ کے برابر ہے ہمیں ایک جمع
ہے x لیکن تیسری قطار میں ہمارے پاس x مربع جمع xx مربع ایک ہے پہلی قطار میں جمع x میں دیکھ سکتا ہوں کہ ہمارے پاس ایک جمع
مربع ہے اور ہمارے پاس ایک ہے x ہمارے پاس

تو کیا ہوگا اگر میں پہلی قطار کو پہلی قطار اور تیسری قطار کے مجموعہ کے طور پر بدل دوں
مربع میں شامل کرتا ہوں اور اس x جمع x مربع کا تعین کرنے والا اب میں اسے اس 1 جمع x جمع x کا تعین کنندہ برابر ہے 1 جمع a تو
مربع میں 1 کا اضافہ کرتا ہوں دیگر قطاریں اب وہی رہتی ہیں جو ہم میٹرکس میں پہلے کے تمام عناصر کو پاتے ہیں قطار ایک x جمع x جمع 1
مربع 1 اب ہم xx اور x مربع 1 x مربع کے تعین کے برابر ہے 1 1 1 x کا تعین کنندہ 1 جمع 6 جمع a مربع ہے لہذا x جمع x جمع
اور کالم دو e کالموں کے حوالے سے بالکل اسی طرح کی بات کرتے ہیں ۔ کالم آن کے فرق سے کالم ایک کو تبدیل کریں۔
مربع کے برابر ہے اس میں گھٹانے کے بعد مجھے x جمع x کا تعین کنندہ 1 جمع a ٹو ہے لہذا c ایک مائنس c تو ہم لکھتے ہیں کالم ایک اب
مربع ایک اب ملتا ہے۔ ہم کیا کرتے ہیں ہم کالم دو سے کالم تھری کو گھٹاتے ہیں اس کے x مربع x مائنس xx مربع مائنس ایک ایک x 1 1 0
مربع مائنس xx مائنس 1 0 x میں 1 مائنس x مربع مائنس 1 x مربع میں 0 x کا تعین کنندہ 1 جمع 6 جمع a بعد ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ
کیا ہے فائدہ یہ ہے کہ اب ہمارے پاس پہلی قطار میں دو صفر ہیں اور صرف ایک غیر صفر عنصر ہے جو ایک ہے لہذا اگر میں اب 1 x 1 1
اسے قطار 1 کے ساتھ پھیلاتا ہوں

کا تعین کرنے والے xxx مربع مائنس 1 1 مائنس x کے برابر ہے۔ 0 0 1 x جمع x کا تعین کنندہ 1 جمع a تو مجھے پتہ چلتا ہے کہ
پورے مربع کے x مائنس 1 x x مربع مائنس 1 پورا مربع مائنس x مربع مائنس 1 اتنا 1 برابر ہے 1 گنا اس مائنس یہ جو xx میں 1 مائنس
مائنس ایک پورا مربع دونوں اصطلاحات سے مشترک ہے ake x مربع کے برابر ہے اب میں نہیں کر سکتا x جمع x برابر ہے 1 جمع
مائنس 1 x مربع میں x جمع x برابر ہے 1 جمع x جمع 1 پورا مربع مائنس x تو میں اسے لکھتا ہوں پھر یہاں کیا رہ گیا ہے ہمارے پاس
x کو وہاں سے گھٹایا جائے گا یہ x کی اصطلاح آئے گی اور ایک x مربع جمع 6 جمع ایک دیتا ہے کیونکہ دو x پورا مربع اس میں مجھے
مربع جمع 6 جمع 1 جو یہ 1 مائنس 6 مکعب پورے مربع کے x مائنس 1 میں x جمع 1 کے برابر ہے ایک اور x مربع جمع x مائنس 1 میں
برابر ہے لہذا ابتدائی قطار کے آپریشنز یا کالم آپریشنز کر کے جہاں ہمارے پاس ہے جہاں ہم ایک کالم کو دو کالموں کے درمیان فرق سے بدل رہے
x ہیں یا ایک قطار کو دو قطاروں کے مجموعہ یا فرق سے بدل رہے ہیں ہم نے پورے کو آسان کر دیا جواب حاصل کرنے کے لیے ایک مائنس
مکعب پورا مربع ٹھیک ہے طلباء

تو مجھے ایک عددی مسئلہ کرنے دو جڑ گیارہ جمع جڑ 3 جڑ 20 جڑ 5 جڑ 15 جمع جڑ 22 جڑ 25 جڑ 10 3 جمع 55 جڑ 15 کا تعین کرنے دو
کہ اگر میٹرکس کی کچھ قطار یا ذیلی کالم ہر عنصر کو دو مقداروں کے مجموعہ کے طور پر لکھا جا سکتا ہے w جڑ 25 ہم جانتے ہیں
تو ہم دو مقداروں کے مجموعے کا پورا عامل لکھ سکتے ہیں کیونکہ ہمارے یہاں اضافی علامت ہے ہم سوچ سکتے ہیں کہ ہم اسے تقسیم کر سکتے
ہیں۔ دو حصوں میں لیکن ہمیں تھوڑا زیادہ محتاط رہنا ہوگا کیونکہ جڑ 11 ہے اور جڑ 22 ہے اور جڑ 55 ہے ہم دیکھ سکتے ہیں کہ ان دونوں کی
کا تعین کنندہ پہلے میٹرکس کے a اصطلاح روٹ گیارہ ہے لہذا ہم اسے الگ کرنے میں انصاف پسند ہوں گے لہذا مجھے لکھنے دیں۔ یہ جیسا کہ
برابر ہے روٹ 11 جڑ 22 جڑ 55 باقی چیزیں وہی ہیں جڑ 20 جڑ 25 جڑ 15 جڑ 5 جڑ 10 جڑ 25 اس جمع کا تعین کرنے والا جڑ 3 جڑ 15 اور
جسے ہم لکھتے ہیں روٹ 3 گنا روٹ 3۔ روٹ 20 روٹ 25 روٹ 15 اور روٹ 5 روٹ 10 اور روٹ 25 اب چونکہ تمام عناصر کے اس پہلے 3
والے میں روٹ 11 ہے میں روٹ 11 کو نکال سکتا ہوں اور مجھے میٹرکس کا تعین کنندہ ملتا ہے اسی طرح ان سب میں جڑ 5 عام اس لیے میں اس
میں سے جڑ 5 نکال سکتا ہوں اور اسی طرح ان سب کی جڑ 5 مشترک ہے اور میں اس میں سے جڑ 5 نکال سکتا ہوں لہذا اشارے کو آسان بنانے
ایک برابر ہے روٹ 11 روٹ 5 روٹ 5 نکالنے کے بعد a کے لیے میں اسے ایک کے تعین کے طور پر لکھوں اور دو کے اب تعین کرنے والا
جو ہمارے پاس رہ گیا ہے وہ ہے 1 روٹ 2 روٹ 5 2 روٹ 5 روٹ 3 اور 1 روٹ 2 روٹ 5۔ اب اس میٹرکس کو دیکھیں کیونکہ دو کالم ایک جیسے
کا تعین کرنے والا ایک دو کا a ہیں ہم جانتے ہیں کہ عامل صفر ہونے والا ہے اس لیے ایک کا تعین صفر کے برابر ہے اس لیے ہم لکھ سکتے ہیں
تعین کرنے والا ہے جو جڑ تین کے عامل کے برابر ہے پندرہ جڑ تین میں جڑ تین جڑ 20 جڑ 25 روٹ 15 اور روٹ 5 روٹ 10 اور روٹ 25 اب
اس کو دیکھتے ہوئے ہم دیکھ سکتے ہیں کہ ہم پہلے کالم روٹ فائیو میں سے روٹ 3 کامن لے سکتے ہیں دوسرے کالم سے کامن لے سکتے ہیں وہی
تین کو جڑ پانچ میں جڑ پانچ میں ایک جڑ 5 جڑ 3 2 جڑ 5 جڑ 3 اور 1 کا تعین کنندہ مساوی ہے۔ a کالم تھری کے لیے ہے لہذا
ایک جڑ دو جڑ پانچ میں

تو میں اس کے تعین کنندہ کو جڑ پانچ میں جڑ پانچ میں حساب کرتا ہوں مائنس جڑ 6
تو 5 منفی جڑ 6 اس پروڈکٹ میں مائنس 2 اس پروڈکٹ سے جو کہ 5 مائنس جڑ 6 جمع 1 ہے جڑ 15 مائنس روٹ پندرہ یہ صفر کے برابر ہے لہذا
پانچ جڑ تین میں جڑ چھ مائنس پانچ a ہمارے پاس مائنس ایک میں پانچ مائنس جڑ چھ برابر ہے جڑ چھ مائنس پانچ اس لیے اس کا تعین کرنے والا
سے b سے a مائنس c مائنس bb ٹو a ٹو a مائنس سی ٹو b کے برابر ہے لہذا یہ مجموعی تعین کنندہ مثال کا جواب ہے 3 ایک مائنس
اب ہمیں تعین کنندہ کی گنتی کرنے کی ضرورت ہے ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ اگر ہم قطاروں کو b کا تعین کریں مائنس a مائنس cc سے c
جوڑتے ہیں

تو کیا ہونے والا ہے

تین پچھلی مثال میں جو میں نے کیا ہے یہ دو قدموں میں پہلے r دو جمع r ایک جمع r ایک جاتا ہے r تو مجھے ایک ساتھ دو کام کرنے دیں
قطار دو کو قطار میں شامل کیا گیا اور پھر قطار تین کو قطار میں شامل کیا گیا لیکن اب مجھے ایک ساتھ کرنے دیں t

cاور 2 b کا تعین کرنے والا برابر ہے۔ جیسا کہ میں 2 a تو میں جو کر رہا ہوں میں ان دو قطاروں کو پہلی قطار میں شامل کر رہا ہوں پھر ہمیں
کا اضافہ کر رہا cاور 2 a مائنس c مائنس b ملتا ہے جیسا کہ میں نے c پلس b کا اضافہ کرتا ہوں اس کا تعین کرنے والا مجھے ایک جمع
b میں پھر سے ایک جمع bi مائنس a مائنس کا اضافہ کر رہا ہوں c جمع b ملے گا اور جیسا کہ میں 2 a جمع c پلس b ہوں مجھے
حاصل کر رہا ہوں اور دوسری قطاریں جوں کی c جمع

توں رہتی ہیں

کامن لے سکتا ہوں اس لیے c جمع b تو یہ وہ ڈھانچہ ہے جس سے مجھے کیا فائدہ ہوتا ہے کہ میں اب پہلی قطار سے ایک پلس

اب میں b مائنس a مائنس b 2 c 2 cc سے a مائنس c مائنس bb کے برابر ہے c 2 1 1 1 جمع b کا ایک جمع a تعین کنندہ
c ایک برابر ہے c کیا کروں میں اسے آسان بنانے کی کوشش کروں گا کہ میں کیسے کروں گا کہ میں گھٹاؤں گا کالم ون سے کالم تھری اس لیے
b مائنس دو b بار ایک مائنس ون صفر ہے دو c جمع b کا تعین ایک جمع کے برابر ہے a تین اس آپریشن کے بعد مجھے c ایک مائنس
بن جائے گی دوسرے کالم وہی رہتے ہیں کیا فائدہ ہے اب فائدہ c پلس b پوری چیز ایک جمع b جمع a مائنس c مائنس c صفر ہے اور دو
یہ ہے کہ اب ہم ڈیٹرمیننٹ کو صرف اس اصطلاح اور متعلقہ ذیلی میٹرکس کو لے کر بڑھا سکتے ہیں مجھے اس کے بارے میں پریشان ہونے کی
کے برابر ہے اب نوٹ c کا تعین کنندہ ایک جمع بی جمع a ضرورت نہیں ہے کہ اس کے ساتھ کیا ہو رہا ہے اور اس کے ساتھ کیا ہو رہا ہے لہذا
b اس میٹرکس کے تعین کنندہ میں جو c 2 جمع b جمع a کریں کہ یہ تیسرا ہے قطار پہلا کالم اس لیے مائنس 1 سے پاور 3 جمع 1 اس میں
دیتا ہے یہ مجھے دیتا ہے ایک جمع بی جمع سی اور یہ مجھے ایک اور c جمع b برابر ہے یہ مجھے ایک جمع a مائنس c مائنس b مائنس
جمع بی جمع سی بھی دے گا اور نشان مثبت ہے اس لیے جواب جمع بی جمع سی مکمل مکعب ہے
جیسا کہ ہم دیکھ سکتے ہیں کہ xy مربع zz کا تعین کرنے والا تلاش کریں اور zx مربع yzyy مربع xx تو یہی جواب ہے ایک اور مثال
اگر ہم قطار کی کارروائیاں جوڑ یا گھٹا کر کرتے ہیں
کے برابر ہے rho 2 مائنس rho 1 rho 1 تو ہمیں کچھ مل سکتا ہے لہذا ہم جو کرتے ہیں وہ
مربع ہے جو y مربع مائنس x جو میں یہاں حاصل کر رہا ہوں وہ y مائنس x کا تعین کرنے والا وہی ہے جو میں حاصل کر رہا ہوں a تو
ہے اور دوسری قطاریں وہی ہیں اب ہم دیکھ x مائنس y میں z ہے اور جو میں یہاں حاصل کر رہا ہوں وہ y پلس x میں y مائنس x
x کے برابر ہے 1 y مائنس x determinant کا a سے مشترک ہے اس لیے y rho one لے سکتے ہیں۔ مائنس x سکتے ہیں کہ ہم
اب اسی طرح xy مربع zxzz مربع yy تھی اس لیے مائنس کا نشان x مائنس y کے تعین کے لیے کیونکہ اصطلاح z مائنس y جمع
کا تعین a تین اب قطار دو میں جاتی ہے لہذا rho آئے گا۔ اب میں قطار 2 سے قطار 3 کو منہا کروں گا۔ اس کا مطلب ہے کہ قطار دو مائنس
xy مربع yzz مائنس z میں x میں z جمع y میں z مائنس zy مائنس zy مائنس y جمع x کے برابر ہے 1 y مائنس x کنندہ
مائنس z جمع y 1 z مائنس y جمع x لیتا ہوں اور ہمارے پاس 1 z مائنس y کے برابر ہے اب میں قطار دو سے a لہذا تعین کنندہ
بنا z رہ گیا ہے اب کیا کریں ہم اس قطار کو اس قطار سے گھٹائیں گے کیا ہوگا اس کو 0 بنائیں اور یہ اس کو مائنس ایکس پلس xy مربع xzz
z مائنس y کے برابر y مائنس x کا تعین کرنے والا ہے a کے برابر ہے ہمارے پاس r 1 مائنس r 2 کرنا r 2 دے گا لہذا دوبارہ
کامن x مائنس z اب اس قطار سے ہم لے سکتے ہیں xy مربع zz اور x مائنس xz مائنس z 0 z مائنس کا تعین y جمع x میں ایک
کامن لیتا ہوں x مائنس z میں لے سکتے ہیں اگر میں z مائنس y کو y مائنس x برابر
یہ تعین کن کیا ہے xy مربع zz 1 1 0 z مائنس y جمع x تو جو بچا ہے وہ ہے 1
ہے b کے تعین کنندہ میں جہاں یہ میٹرکس b کو x مائنس z میں z مائنس y میں y مائنس x تو میں اسے پہلے لکھتا ہوں
کے تعین کنندہ کا حساب لگاتے ہیں b تو آئیے
مائنس y x برابر ہے z مائنس مائنس y پلس x میں z مربع جمع z مائنس xy تو اگر میں اس کے ساتھ پھیلتا ہوں پہلا کالم یہ ایک ہے
yz جمع xy مربع اور یہ منسوخی z جمع yz جمع xz مربع پلس z مائنس xy برابر ہے z میں z جمع y جمع x مربع جمع z
جمع yz جمع xy کو ضرب x مائنس z میں z مائنس کے برابر ہے y میں y مائنس x کا تعین کنندہ a کے برابر ہے لہذا zx جمع
مربع جمع ایک کا تعین کیا ہے یہ ایک بہت ہی مشکل bccacbc سے یہ ایک اور مسئلہ کا جواب ہے ایک مربع جمع ایک اباباکب مربع جمع 1 zx
a مسئلہ ہے کیونکہ ہم کسی بھی قطار سے عام چیز نہیں لے سکتے نہ ہی کسی کالم سے اس لیے ہم کوئی چال چلتے ہیں کہ ہم اس پہلی قطار کو
دوسری idi کو ایک سے تقسیم کیا جائے تاکہ تعین کنندہ تبدیل نہ ہو اسی طرح i سے ضرب دیتے ہیں اور اس بات کا خیال رکھنے کے لیے کہ
سے تقسیم کرتا ہوں تاکہ تعین c سے ضرب دیتا ہوں اور پھر وہاں c اور میں تیسری قطار کو b سے ضرب دے کر تقسیم کریں۔ b قطار کو
کے b دوسری قطار کو c مربع ba مربع a 1 s کے متعین کو مربع پلو میں 1 کے برابر ہے a کا تعین کنندہ a کنندہ تبدیل نہ ہو اس لیے
کامن اور b سے ضرب کرنے سے ہمیں کیا فائدہ ملتا ہے فائدہ یہ ہے کہ اب ہم دوسرے کالم سے c ساتھ ضرب کرنے سے اور تیسری قطار کو
سے اب پہلے کالم سے کامن نکالنے کے بعد ہم abc کے برابر ہے تقسیم اس abc کا تیسرا کالم اس a سے کامن لے سکتے ہیں۔ لہذا c
اور abc نکالتے ہیں اس طرح ہم اس میں ہیں۔ قدرے بہتر پوزیشن کیونکہ c حاصل کرتے ہیں اور تیسرے کالم سے b دوسرے کالم سے یہ
c مربع c مربع b مربع جمع ایک b مربع سے b کا تعین کرنے والا ایک مربع جمع ایک مربع ایک مربع a منسوخ ہو جاتے ہیں اس لیے abc
مربع جمع ایک اب بھی ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ ان میں سے کوئی بھی نہیں قطاروں کو ہم دو کالموں کے مجموعے کے طور پر c مربع
توڑ سکتے ہیں ہم دو عناصر کے مجموعے کے طور پر
توڑ سکتے ہیں لہذا ہم اسے اس طرح سے آسان نہیں بنا سکتے
a ہمیں r 1 جمع r 3 جمع r 2 ہے مساوی 1 r تو ہم کیا کریں گے میں قطار 2 اور قطار 3 کو قطار 1 کے ساتھ شامل کروں گا لہذا
مربع جمع ایک ملے گا اور یہاں بھی ہمیں c مربع جمع b مربع جمع ایک یہاں ہمیں مربع جمع c مربع جمع b کا تعین کرے گا ایک مربع جمع
مربع جمع پہلی قطار کا ایک c مربع جمع b ملے گا۔ وہی چیز دوسری قطاریں ایک جیسی رہتی ہیں اس کا فائدہ یہ ہے کہ اب ہم ایک مربع جمع
b مربع b مربع جمع کے برابر ہے 1 کے تعین میں 1 1 1 c مربع جمع b کا تعین کرنے والا مربع جمع a مشترک لے سکتے ہیں لہذا
مربع جمع ایک اب آئیے کالم ون سے کالم تین کو گھٹائیں اور کالم دو کے لئے کالم تھری کے لئے کالم c مربع c مربع c مربع b مربع جمع ایک
تین بھی کریں
تین پر جاتا ہے لہذا ان دو c دو مائنس c دو c تین پر جاتا ہے اور c ایک مائنس c ایک c تو ہم ایک ہی وقت میں دو کر رہے ہیں۔ وقت
کے تعین میں اس سے منہا کر i مربع جمع ایک اب اس c مربع جمع b کا تعین کنندہ ملتا ہے ایک مربع جمع a عملوں کو کرنے کے بعد ہمیں
مربع جمع 1 مائنس 1 کے برابر ہے ۔ اب میں اس کالم کو اس کالم سے گھٹا c مربع مائنس c مربع ہے 0 b مربع مائنس b رہا ہوں ۔ لہذا 0
مربع جمع میں رہ گیا ہے۔ ایک یہ ہماری زندگی کو بہت آسان بنا دیتا ہے کیونکہ c مربع b رہا ہوں لہذا یہ 0 1 مائنس 1 ہے اور ہمارے پاس 1
کا استعمال کیا جا سکتا ہے جو determinant پوری پہلی قطار 0 ہے سوائے 1 3 عنصر کے اس لیے اس ڈیٹرمیننٹ کو کمپیوٹنگ کرتے ہوئے
کا تعین کرنے والا ایک کے برابر ہے جمع ایک مربع a ایک کے برابر ہے لہذا determinant کہ بہت آسان ہے جو کہ ایک ہے اس لیے یہ
p n جمع 1 n جمع 1 nnpnncnn کا تعین کنندہ a جمع بی مربع جمع سی مربع جو کہ جواب ہے اب مجھے ایک دلچسپ مسئلہ کرنے دیں
جمع 2 مضبوط لگتا ہے لیکن ہم اسے آسان بنانے کا cn جمع 2 n جمع 2 pn جمع 2 n جمع 2 n جمع 1 اور cn جمع 1 n جمع 1
کے لئے 1 کے برابر ہے لہذا n تمام ncn کے برابر ہے اور n کے لئے فیکٹوریل n تمام npn طریقہ جانتے ہیں کیونکہ ہم جانتے ہیں کہ
جمع 2 فیکٹوریل اور 1 1 1 کے طور پر لکھوں n پلس 1 فیکٹوریل n فیکٹوریل n جمع 2 n جمع 1 nn اگر میں اسے wil ایک میٹرکس
فیکٹوریل اوقات n کا تعین کنندہ a فیکٹوریل نکال سکتے ہیں اور اس لیے n تو میں آسان نظر آتا ہے۔ ان میں سے اس لیے ہم دوسرے کالم سے
فیکٹوریل نکالنے کے بعد ایک حاصل n جمع دو کا تعین کرنے والا n جمع ایک nn فیکٹوریل نکالنے کے بعد n فیکٹوریل سے n کے برابر ہے
پلس n جمع ایک کو n فیکٹوریل نکالنے کے بعد ہمیں n پلس ٹو فیکٹوریل سے n جمع ایک ملتا ہے اور n پلس ون فیکٹوریل ہمیں n کرتا ہے۔
ٹو میں مل جاتا ہے اور یقینا تیسرا کالم وہی رہتا ہے جو 1 1 1 ہے۔ اب ہم کیا کرتے ہیں ہم دوسرے کو گھٹاتے ہیں۔ تیسری قطار سے قطار اس لیے

جمع ایک میں اب جب میں n جمع 1 n 1 1 n فیکٹوریل کے برابر ہے n کا عامل a یہ بناتا ہے کہ r 2 مائنس r 3 برابر ہے r 3
تیسری قطار سے دوسری قطار کو گھٹا رہا ہوں
جمع ایک پورے مربع کو ایک میں اب ہم اسے مزید n پلس میں حاصل کرتا ہوں۔ دو مائنس ایک جو کہ n پلس ایک کو n تو مجھے ملتا ہے ایک میں
آسان بناتے ہیں جیسا کہ میں 1 سے 1 کو گھٹاتا ہے ہمیں 0 ملتا ہے اب ہم اسے مزید آسان بناتے ہیں جو ہم کرتے ہیں ہم قطار 1 کو قطار دو سے
n 1 فیکٹوریل کے برابر ہے n کا تعین a ہم حاصل کرتے ہیں rho one دو کے برابر ہے مائنس rho گھٹاتے ہیں لہذا قطار دو کی جگہ
جمع 1 مکمل مربع صفر لہذا اب اگر ہم تیسرے کالم کے ساتھ پھیلتے ہیں n 1 0 n 1 1
جمع 1 پورا n فیکٹوریل میں مائنس 1 سے پاور 1 پلس 3 میں n کا تعین کنندہ برابر ہے a تو ہمارے پاس صرف ایک باقی ہے صفر ہے لہذا
y جمع n مربع پلس n فیکٹوریل میں n برابر ہے n مربع مائنس
کے برابر کی تصدیق کرنا چاہتے ہیں دو کے لیے ہم جانتے ہیں کہ n فرض کریں کہ آپ n تو آئیے ہم اسے ایک سادہ کے لیے تصدیق کرتے ہیں
کا a کا تعین کنندہ 2 2 1 3 6 1 4 24 1 یا a برابر ہے دو فیکٹوریل کے برابر ایک تین فیکٹریل تین ایک چار فیکٹریل چار ایک اس لیے a
کے برابر ہے۔ 2 2 1 2 r مائنس r 3 برابر r 3 ہم حاصل کرتے ہیں s تعین کنندہ 2 2 1 کے برابر ہے۔ 3 6 1 1 18 0 تھی۔
ایک اب کے برابر ہے اگر میں اس r دو مائنس r دو بنا کر حاصل کرتے ہیں r صفر کے متعین کے برابر ہے اور یہ ہم 18 1 0 4 1
تیسرے کالم کے ساتھ بڑھاتا ہوں
کا تعین n تو ہمیں صرف ایک کا تعین کنندہ ملتا ہے جو 1 میں 18 مائنس چار کے برابر ہے چودہ اب اگر آپ کو یاد ہے کہ ہم نے حاصل کیا ہے عام
جمع 1 n مربع پلس n فیکٹوریل ہے n دو کے برابر ہے ہمارے پاس n جمع ایک ڈالنا n مربع پلس n کے فیکٹوریل چار میں a کرنے والا
کے n برابر 2 فیکٹوریل میں 2 مربع جمع 2 جمع 1 برابر 2 میں 4 جمع 2 جمع 1 برابر 2 میں 7 ہے 40 کے برابر۔ ہم تصدیق کرتے ہیں کہ جواب
فارمولے کے امتزاج کے ساتھ ٹھیک ہے دوس n کی ترتیب اور n برابر ہے 2 اس لیے جو ہمیں بظاہر پیچیدہ میٹرکس کا تعین کرتا ہے جس میں
تو اس کے ساتھ میں آج یہاں رکتا ہوں اس کلاس میں ہم نے کئی مسائل حل کیے ہیں یقین آپ کو سمجھائے گا کہ اس سے کیسے نمٹا جائے۔ پہلے
کچھ مناسب قطار اور کالم کی کارروائیوں کو انجام دینے سے تعین کنندگان کی کمپیوٹنگ کا مسئلہ جس سے تعین کنندگان کی گنتی ہو جائے گی جس
سے اگلی کلاسوں میں تعین کنندگان کی گنتی آسان ہو جائے گی، میں رقبہ کے حساب کے حوالے سے تعین کنندگان کی کچھ خصوصیات کو دیکھوں
گا۔ ایک مثلث اور میں اسکوائر میٹرکس کے تعین کرنے والوں کے حوالے سے نابالغ کوفیکٹرز سے ملحق میٹرکس وغیرہ کے بارے میں بات کروں گا
ٹھیک ہے طلباء آپ کا بہت شکریہ آپ کا

Pruto@IITK