خوش آمدید طلباء کا آج کا موضوع کارٹیشین مصنوعات اور تعلقات پر ہوگا پچھلی کلاس میں ہم نے دو سیٹوں کے کارٹیشین پروڈکٹ کے ساتھ شروع
کیا تھا درحقیقت ہم نے آرڈر شدہ جوڑوں کے ساتھ شروع کیا تھا اور اس ترتیب شدہ جوڑوں کو دو سیٹوں کے کارٹیشین پروڈکٹ کے تصور کی
سیٹ کے کارٹیشین n وضاحت کے لیے استعمال کیا تھا اور آخر کار ہم ختم ہوئے دو سیٹوں کے کارٹیشین پروڈکٹ کے ساتھ ساتھ کوئی بھی
پروڈکٹ کی وضاحت کرسکتا ہے لیکن ان لیکچرز کے پیچھے یہ مقصد نہیں ہے اب آئیے کچھ اور مثالوں کے ساتھ آگے بڑھتے ہیں ہم ایک مثال کے
ساتھ شروع کرتے ہیں یا ایک مسئلہ ایک دو تین کے برابر ہے۔ بی کے برابر تین چار اور سی برابر چار پانچ چھ آئیے ہم درج ذیل کارٹیشین مصنوعات
تلاش کریں ایک کراس بی انٹرسیکشن سی کے ساتھ دوسرا کراس بی انٹرسیکشن کے ساتھ کراس ای تیسرا کراس بی یونین سی اور چوتھا کراس بی
ہے 3 4 b دی گئی ہے کہ b ایک ہے دو تین a یونین ایک کراس ای لیٹ ہم مندرجہ ذیل سیٹ تلاش کرتے ہیں پہلے ایک ہمیں دیا جاتا ہے کہ
اب ایک کراس بی کراس o nly four ہے۔ c انتفاضہ b ان کے درمیان مشترک عنصر بالکل 4 ہے لہذا b ہے 4 5 اور 6۔ لہذا c اور
انٹرسیکشن b میں یا کراس b سے پہلے عنصر کو ایک کراس c انتفاضہ b اور a سے تمام ممکنہ آرڈر شدہ جوڑے ہیں c بی انٹرسیکشن
c انٹرسیکشن b سے ہونا چاہئے لہذا پہلا عنصر ایک چار ہے اور c انٹرسیکشن b سے ہونا چاہئے اور دوسرا عنصر a میں پہلا عنصر c
کا حساب لگانے کی b ہے اب ہم ایک کراس c انٹرسیکشن b میں کوئی دوسرا عنصر نہیں ہے لہذا دو کوما چار تین کوما چار یہ ایک کراس
b ہے اب آئیے ہم b ہے۔ 3 4 ہے لہذا 1 3 اور ایک چار اسی طرح دو تین دو چار تین تین اور تین چار یہ ایک کراس b کوشش کریں جو اتنا
چار پانچ چھ ہے لہذا یہ ایک ہے کوما چار ایک کوما پانچ c کراس ای اور ہم جانتے ہیں کہ a کا حساب لگانے کی کوشش کریں معذرت c کراس
ایک کوما چھ دو کوما چار دو کوما پانچ دو کوما چھ تین کوما چار تین کوما پانچ اور آخری عنصر تین کوما چھ اب آئیے کراس سی کے ساتھ ایک کراس
بی انٹرسیکشن کا حساب لگانے کی کوشش کریں اگر آپ اس میں پیچھے مڑ کر دیکھیں ہم نے ایک کراس بی کے لیے لکھا ہے پھر آپ اس عنصر کو
دیکھیں گے۔ فارم تین کوما چار ایک کوما چار دو کوما چار کیا ایک کوما چار دو کوما چار اور تین کوما چار یہ وہ عناصر ہیں جو کراس بی اور کراس
ایک c انٹرسیکشن b ای دونوں میں مشترک ہیں اور حقیقت میں یہ صرف تین عناصر ہیں ٹھیک ہے اب مندرجہ ذیل حقیقت پر غور کریں ایک کراس
جو ہمیں b کا حساب لگانا پڑے گا لہذا c یونین b انٹرسیکشن کے برابر ہے آئیے ہم تیسرا کرتے ہیں ہمیں کراس b کے ساتھ کراس c کراس
جو ہمیں دیا گیا a اور 6 صحیح ہے اور 5 4 3 c یونین b جو ہمیں دیا گیا ہے وہ 4 5 اور 6 ہے۔ لہذا c دیا گیا ہے وہ 3 اور 4 ہے۔ اور
درج ذیل ترتیب شدہ جوڑوں کے برابر ایک کوما تین ایک کوما چار ایک کوما پانچ ایک کوما c ہے وہ صرف ایک دو تین ہے لہذا ایک کراس بی یونین
چھ دو کوما تین دو کوما چار دو کوما پانچ دو کوما چھ تین کوما تین تین کوما چار تین کوما پانچ اور آخر میں تین کوما چھ
میں a میں عناصر کی تعداد ہونے جا رہی ہے۔ b تو ہم سب جانتے ہیں کہ ایک کراس بی میں عناصر کی تعداد ایک بار میں عناصر کی تعداد اب
میں عناصر کی تعداد تین میں 4 ہونے والی ہے c یونین b میں عناصر کی تعداد چار ہے لہذا کراس cc یونین b عناصر کی تعداد تین ہے اور
کا کوئی عنصر نہیں چھوڑا c یونین b جو کہ 12 ہے اور آپ دیکھ سکتے ہیں کہ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 لہذا ہم نے کراس
کو ری یونین لیں حقیقت میں یہ دو چیزیں ہوں b کا حساب لگانے کی کوشش کریں اور پھر ایک کراس c کراس b اور b ہے اب آئیے کراس
گی۔ پہلے حساب کیا جاتا تھا جب ہم نے پہلا یا دوسرا کیا تھا
تو ایک کراس بی اور میں یہ کہوں کہ اور بی اے کراس سی کا حساب پہلے کیا گیا تھا ابھی آئیے ہم صرف اس یونین کو لے لیں ایک کراس کے ساتھ
ایک کراس بی یونین ایک کراس ای اے کراس بی پر مشتمل ہے۔ ایک تین ایک چار دو تین دو چار تین تین تین چار جبکہ ایک کراس سی دوسرا ایک چار
پر مشتمل ہے جسے ہم پہلے ہی واپس کر چکے ہیں دوسرا ایک پانچ ایک چھ اور پھر اگلا دو چار ہے جو ہم پہلے ہی واپس کر چکے ہیں۔ ہمارے پاس
دو پانچ دو چھ تین چار ہوں گے پہلے ہی واپس آ چکے ہیں لہذا ہمارے پاس اب تین پانچ اور تین چھ ہوں گے ۔ آئیے ہم ایک بار پھر مندرجہ ذیل کو
برابر p کے برابر ہے ابھی ہم ایک اور مسئلہ یا ایک مثال کرتے ہیں لہذا c کراس a یونین b ایک کراس c یونین b نوٹ کریں کہ ایک کراس
کریں ab اور c
آئیے ہم پی کے کارٹیشین پروڈکٹ کو تین بار اپنے ساتھ بنائیں جو کہ اے پی کراس پی کراس p کراس p کراس p سے ہم بنائیں سیٹ b تو اس
پی پی کراس پی کراس پی کے برابر ہے aaa aab aac aba abb abc aca aeb acc اور پھر baa bab bac bba bbb
p آپ دیکھ سکتے ہیں کہ یہ کارٹیشین پروڈکٹ ccc اور آخری ایک bbc bca bcb bcc caa cab cac cba cbc cbc cc ccb
میں عناصر کی کل تعداد اب 27 ہو جائے گی۔ یہ سب چیزیں اگلے موضوع کی p کراس p کراس p ہونے والا ہے لہذا p کراس p کراس
x طرف چلتے ہیں کہ کیا جانا جاتا ہے جسے اب رشتہ کہا جاتا ہے کل ہمارے پاس درج ذیل فارم کے کچھ سیٹ تھے وہ تمام ترتیب شدہ جوڑے
مربع کے نام سے جانا y مربع جمع x یا حقیقی اعداد دونوں حقیقی اعداد ہیں اور ہم ایک اور چیز تھی جسے y اور x اس طرح کہ y کوما
ٹو کا r پروڈکٹ جو ہمارے پاس تھی حالانکہ یہ rtesian نہیں ہے دو سیٹوں کی ca جاتا ہے وہ ہے جو ہم نے کل پایا وہ یہ ہے کہ یہ سیٹ
ٹو کا سب سیٹ ہے یقیناً یہ مثال کے طور پر ایک جیومیٹرک آبجیکٹ کے لیے ہے دائرہ یہ سیٹ نہیں ہے حالانکہ اس r سب سیٹ ہے حالانکہ یہ
میں ترتیب شدہ جوڑے ہوتے ہیں دو سیٹوں کا کارٹیشین پروڈکٹ نہیں ہے لہذا یہ دو سیٹوں کا کارٹیشین پروڈکٹ نہیں ہے بلکہ یہ صرف ایک
پروڈکٹ ہے یہ کارٹیشین پروڈکٹ کا صرف ایک ذیلی سیٹ ہے مندرجہ ذیل چیزیں جو رامو بابو رمیش کمار اور شیوا ہیں آئیے ہمارے پاس کچھ
لوگوں کے پانچ ناموں پر مشتمل ہے کوئی درج ذیل نام لکشمی منجو منی اور ان تینوں کی نشاندہی کرے اگر آپ ان تینوں کے کارٹیشین پروڈکٹ کو
دیکھیں
a تو یہ دو سیٹ ہیں۔ آپ کے پاس پانچ سے تین مکمل سیٹ ہوں گے جو پندرہ عناصر پر مشتمل ہو گا لیکن اگر میں یہ کہوں کہ صرف یہ کہوں کہ
کا small a کا ایک عنصر۔ a سے تعلق رکھتا ہے اگر مثال کے طور پر b کا ایک عنصر b اور a کے درمیان کوئی تعلق ہے اگر b اور
سے ہے اگر وہ شادی شدہ ہیں b تعلق
کہوں جیسا کہ درج ذیل چیزیں ہیں رمیش مانی دوسرا رامو منجو اور آخر میں بابو لکشمی ٹھیک ہے r تو آئیے یہ لکھ دیں ایک میں صرف
تو درحقیقت یہ چیزیں کیسے ہیں رمیش اور پیسہ وہ ایک ساتھ شادی شدہ ہیں وہ دونوں شادی شدہ ہیں ایک ساتھ اور اسی طرح رامو اور منجو وہ
شادی شدہ ہیں اور آخری بابو اور لکشمی وہ شادی شدہ ہیں لہذا ہم اس جوڑے میں دلچسپی رکھتے ہیں ہمیں دو دان
توں کے ناموں یا دو سیٹوں کے درمیان عناصر کے درمیان کچھ رشتہ درکار ہے
b سے r a کو کوئی بھی دو غیر خالی سیٹ ہونے دیں صحیح ایک رشتہ b اور a تو آئیے اسے رسمی طور پر اس طرح بنائیں۔ ایک تعریف
کا ایک غیر خالی ذیلی سیٹ ہے لہذا b کا ایک غیر خالی ذیلی سیٹ ہے لہذا رشتہ صرف کراس b کا ایک غیر خالی ذیلی سیٹ ہے ایک کراس
b کے درمیان کتنے رشتے ممکن ہیں ہم جانتے ہیں کہ ہم اسے ایک تبصرہ کے طور پر بناتے ہیں ایک کراس b اور a فطری سوال یہ ہے کہ
کا مطلب ہے کہ ہم کراس wh ich کے عناصر کی تعداد ایک گنا کے عناصر کی تعداد کے برابر ہے لیکن جب ہم تعلقات میں دلچسپی رکھتے ہیں
کے درمیان کتنے رشتے ممکن ہیں دوسرے لفظوں میں ایک b اور a کے ذیلی سیٹوں میں دلچسپی رکھتے ہیں لہذا فطری سوال یہ ہے کہ b
کی کارڈینیلیٹی a کے ممکنہ ذیلی سیٹوں کی تعداد a سیٹ کیا کوئی سیٹ کوئی خالی سیٹ ہے پھر a کے کتنے ذیلی سیٹ ممکن ہیں b کراس
کو طاقت دینے کے لئے ہے یہ ہمیں بہت کچھ معلوم ہے لیکن اگر آپ رشتہ کی تعریف کو دیکھیں
کے ممکنہ ذیلی سیٹوں میں خالی a تو اس کی تعریف غیر خالی ذیلی سیٹ کے طور پر کی گئی ہے اور کسی کو ہمیشہ یہ دیکھنا پڑے گا کہ تمام
سیٹ بھی شامل ہوتا ہے اس لیے ممکنہ ممکنہ ذیلی ذیلی سیٹوں کی تعداد درحقیقت مجھے کہنا چاہیے کہ کراس بی کے غیر خالی ذیلی سیٹوں کی
دو طاقت ہے ایک کراس کی بنیادی حیثیت b اور کے درمیان ممکنہ تعلقات کی کل تعداد a طاقت 2 ہے کراس بی مائنس ون کی کارڈنلٹی اس لیے

مائنس ایک لہذا یہ بہت سارے رشتے حقیقت میں ممکن ہیں لہذا مثالیں حقیقت میں وہ مثال جو ہم نے پہلی مثال دی جو بالکل دائرہ ہے اور دوسری b مثال قدرتی ممکن ہے ایک
کا تعلق اس وقت ہوتا ہے جب وہ میاں بیوی ہوتے ہیں یہ رش s تو دو شخص
توں کی مثالیں ہیں اب آئیے کچھ اور مثالوں کے ساتھ چلتے ہیں ایک کے برابر دو تین ب کے برابر دو تین چار کے
کے درمیان ایک رشتہ ہے لہذا اس تعلق کو b اور a تو سب سے پہلی چیز جس کا مشاہدہ کرنا پڑے گا وہ یہ ہے کہ ایک کراس ہی بذات خود معنی رکھتا ہے اور b ایک ہمیشہ وضاحت کر سکتا ہے لہذا کراس b اور a عالمگیر رشتہ کہا جاتا ہے درحقیقت کسی بھی دو سیٹوں کے لیے
کے لیے آفاقی تعلق کو یونیورسل ریلیشن b کراس b a اور a وہی ہے جو جانا جاتا ہے۔ جیسا کہ کسی بھی دو سیٹوں b اس لیے یہ کراس
دو تین کے b فائن کہا جاتا ہے اب آئیے آخری مثال پر واپس جائیں اور پھر دیکھتے ہیں کہ ہمارے پاس ایک دو تین کے برابر ہے اور ہمارے پاس ایک ایک دو معذرت ایک دو ایک تین دو دو تین b برابر ہے چار ٹھیک ہے اب آئیے ہم ایک نئے رشتے یا کراس کے ذیلی سیٹ کے ساتھ آتے ہیں تین چار
تو یہ سب سیٹ ہے اس کو تصویری طور پر پیش کرنے کی کوشش کریں پہلے سیٹ کے پاس ایک دو اور تین ملے، آئیے دوسرا لکھیں جو دو ہے ۔
تین اور چار آئیے پہلے کو دیکھتے ہیں رشتہ کا پہلا عنصر ایک اور دو ہے لہذا ایک دو سے متعلق ہے
تو آئیے ایک اور دو کے درمیان تیر کا خاکہ بنائیں دوسرا ایک اور تین ہے
تو آئیے دوبارہ ایک اور کھینچیں اس بار لائن ایک سے تین تیسری ایک دو دو چوتھی ایک دو تین اور پانچویں ایک تین چار دائیں آئیے ہم دوسری مثال کی طرف واپس چلتے ہیں جو ہمارے پاس ناموں کے لحاظ سے تھی آئیے دوسری مثال کو دوبارہ دیکھیں ہمارے پاس بطور رامو تھا۔ بابو رمیش کمار اور شیوا کے دوسرے سیٹ ہی میں لکشمی منجو اور رقم شامل ہے اور ہمارے درمیان جو رشتہ تھا وہ ہے رمیش کاما منی رامو کام منجو اور بابو کما لکشمی اب اسے لکھنے کی کوشش کرتے ہیں یا تصویری خاکے کے لحاظ سے اسے دوبارہ بیان کرنے کی کوشش کرتے ہیں رامو بابو رمیش
دوسری طرف کمار شیوا ہمارے پاس لکشمی منجو اور پیسہ ہے
تو رامو کا تعلق منجو سے ہے اور رمیش کا تعلق پیسے سے ہے اور آخر میں بابو کا تعلق لکشمی کے ساتھ ہے اگر آپ پچھلی مثالوں کو دیکھیں
تو یہ دو مثالیں ہمارے پاس تھیں۔
میں وہ دوسری دوسری مثال صرف بہت کم عناصر کو دوسرے سیٹ کے عناصر سے میپ کیا جاتا ہے چند عناصر پہلے سیٹ کے صرف t تو یا میپ کیا جاتا ہے یا ب کے عناصر سے متعلق ہوتا ہے آئیے ایک اور مثال کرتے ہیں ایک دو تین کے برابر چار اور پانچ اور a تین عناصر یا سیٹ مربع کے y x میں دی گئی چیز کے ساتھ کہ b کو ایک کراس y کوما x کی وضاحت کرتا ہوں وہ تمام r ہی مائنس 1 0 4 9 25 اب میں برابر ہے
دوسرا جب بھی آپ کے پاس آرڈر شدہ جوڑا ہو دوسرے عنصر کا y تو اب ہم اسے پھیلانے کی کوشش کریں اور پھر دیکھیں کہ جب بھی عنصر مربع کا ہونا چاہئے جس کا مطلب ہے کہ واحد امکانات دو کوما چار تین کوما x فارم y تعلق پہلے عنصر سے اس شرط کے ساتھ ہونا چاہئے کہ نو اور پانچ کوما بیس ہیں۔ پانچ آئیے ایک بار پھر تصویری طور پر اس کی نمائندگی کرنے کی کوشش کریں ایک دو تین چار اور پانچ منفی ایک صفر
چار نو اور پچیس دو کا تعلق چار تین کا تعلق نو سے اور پانچ کا تعلق پچیس سے ہے ابھی اگر آپ صرف اس کو دیکھیں
کے تمام b کے تمام عناصر کو a کے چند عناصر کے ساتھ بنایا جاتا ہے اور اس لیے b کا نقشہ a تو چند چند عنصر صرف چند عناصر کے چند عناصر کو بھی چھوڑ دیا b کے چند عناصر کو چھوڑ دیا جاتا ہے اور اسی طرح a عناصر کے ساتھ نقشہ نہیں بنایا جاتا ہے اس لیے کا ڈومین r کے درمیان تعلق دیں پھر b اور a کو rba دو غیر خالی سیٹ ہوں اور b اور let a جاتا ہے آئیے ایک اور تعریف کرتے ہیں کا کوڈومین کہا جاتا ہے اور سیٹ کو تمام سیکنڈ کا سیٹ کہا جاتا r کو b سیٹ nr ترتیب شدہ جوڑوں میں سے تمام پہلے عناصر کا سیٹ ہے کی رینج کہا جاتا ہے اب ہم ایک مثال کرتے ہیں ایک کے برابر دو تین چار پانچ اور چھ اور r میں ترتیب دیے گئے جوڑوں کے عناصر کو r ہے۔
جمع ایک x برابر y میں ہے ایک کراس اس طرح کہ y کوما x وہ تمام r کی ضرورت نہیں ہے b کے برابر معاف کریں ہمیں یہاں b ہے 1 2 3 4 5 اور 6 اور ہمارا تعلق ان تمام ترتیب شدہ a کیا ہے اگر آپ دیکھیں کہ ہمارا سیٹ r جرمانہ اب واضح طور پر لکھیں کہ یہ ایک کوما دو دو کوما تین تین کوما چار چار کوما r جمع ایک کا ہے اور اس طرح x شکل y کا ہے یا x سے ہے y کوما x اور x جوڑے اوما سکس اب لکھتے ہیں آئیے ہم پک ڈرا کرنے کی کوشش کرتے ہیں اس تصویری طور پر ایک دو تین چار پانچ اور چھ ایک دو تین c پانچ اور پانچ چار پانچ اور چھ اب ہم نمائندگی کرنے کی کوشش کرتے ہیں ایک دو سے متعلق ہے دو کا تعلق تین تین سے ہے چار چار سے متعلق ہے پانچ سے کا ڈومین تمام پہلے عناصر بننے جا رہا ہے لہذا جو ایک دو تین چار اور پانچ اور کو ڈومین ہو گا r متعلق ہے اور پانچ کا تعلق 6 سے ہے۔ لہذا اب

کے ڈومین کوڈومین کا حصہ نہیں بنے گا یہ r تو تمام پہلے عنصر لیکن آپ کر سکتے ہیں نوٹ کریں کہ چھ کا تعلق نہیں ہے اور اس لیے 6 کی رینج دو تین چار پانچ اور چھ ہونے والی ہے آپ کے پاس حق ہے آئیے ذیل میں ایک اور مثال r پوری چیز ہے 1 2 3 4 5 اور 6 جبکہ یہ پچھلی مثال سے ملتی جلتی ہے مائنس پانچ مائنس تھری مائنس دو ایک دو تین اور پانچ b ہونے جا رہی ہے اور 25 10 9 4 a دیکھتے ہیں کا مربع ہے یا x y کراس ہی میں اس شرط کے ساتھ کہ y کوما کے طور پر x کی وضاحت کرتا ہوں ان تمام ترتیب شدہ جوڑے r اب میں ہے یہی ہم چاہتے ہیں x مربع y
تو آئیے ہم تمام ترتیب شدہ جوڑوں کو لکھنے کی کوشش کرتے ہیں چار کوما مائنس دو چار کوما دو نو کوما مائنس تین نو کوما تین پچیس کوما مائنس فائیو اور پچیس کوما فائیو اب ہم ان کو تصویری طور پر چار نو دس پچیس مائنس پانچ مائنس کی نمائندگی کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔ تین مائنس دو ایک دو تین اور پانچ چار کا تعلق مائنس ٹو سے ہے اسی طرح دو نو کا تعلق تین سے ہے ساتھ ہی تین اور پچیس کا تعلق پانچ سے ہے اور مائنس فائیو کی نمائندگی کرتا ہے اب آئیے ہم ڈومین b سے دائیں یہ خاکہ ہے جو ہمارے پاس ہے پہلا سیٹ کی نمائندگی کرتا ہے جبکہ دوسرا سیٹ co کے ڈومین پر رینج ڈومین نظر ڈالتے ہیں آرڈر شدہ جوڑے کے تمام پہلے عناصر کو دیکھیں جو r ڈومین کو لکھنے کی کوشش کرتے ہیں اور r کا پورا ہے جو مائنس پانچ مائنس b کا کوڈومین ہونے جا رہا ہے یہ r میں ظاہر ہوتے ہیں۔ پہلے عناصر 4 9 اور 25 ہونے جا رہے ہیں جبکہ کی رینج مائنس 2 مائنس 3 ہونے جا رہی ہے مائنس 2 مائنس پانچ اور پھر آپ کے پاس دو تھری ہوں گے۔ r تھری مائنس دو ایک دو تین اور پانچ اب کی رینج ہونے والی ہے اب اسی مثال کو دیکھتے ہیں r اور پانچ یہ ee
تو اب اگر آپ اس مثال کو دیکھیں
کے عناصر کی تعداد سات ہے اس لیے کارٹیشین پروڈکٹ میں عناصر کی تعداد b کے عناصر کی تعداد بالکل چار ہوگی اور اس معاملے میں a تو تک ممکنہ رش b سے a چار سے سات ہونے جا رہی ہے جو کہ اٹھائیس ہے اس لیے
توں یا رش
توں کی تعداد 2 قوت 28 مائنس 1 اچھی ہے یہ ایک بہت بڑی تعداد ہو گی لیکن اصل میں سچ یہ ہے کہ اتنے سارے رشتے درحقیقت ممکن ہیں یقیناً ہم ان تمام 2 پاور 28 مائنس 1 رش
توں کو نہیں لکھ سکتے لیکن ایک کو معلوم ہونا چاہیے کہ یہ بہت سارے رشتے درحقیقت ممکن ہیں آئیے ایک اور مثال پر غور کریں۔ تمام فطری قدرتی نمبروں کے سیٹ کو n اچھی طرح سے یہ m کوما n کی وضاحت کریں جیسا کہ کراس میں r نمبروں کے سیٹ پر غور کریں اور پھر

پانچ درست ہے lus کا ہے۔ np شکل m تمام قدرتی نمبروں کا سیٹ ہے اس شرط کے ساتھ کہ n ظاہر کرتا ہے میں اوپر لکھتا ہوں
تو اگر آپ اس کو دیکھیں
جمع پانچ کے طور پر اس n کوما n کو ان تمام r ایک لامحدود سیٹ ہے لہذا کوئی بھی r تو پہلی چیز یہ ہے کہ آپ کو یہ دیکھنا پڑے گا کہ
کو محدود کریں اور پھر ان r ایک قدرتی نمبر ہے اب اجازت دیتا ہے ایک اور مثال پر جائیں آئیے اس سب سیٹ n شرط کے ساتھ لکھ سکتا ہے کہ
کے برابر زیادہ سے زیادہ n سے کم یا چار n جمع پانچ اور n برابر m کو اس شرط کے ساتھ دیکھیں کہ n کراس n اور m کوما n تمام
چار ہو سکتے ہیں۔ اب ہم واضح طور پر لکھتے ہیں
تو اب آپ کو معلوم ہونا چاہئے کہ یہ آر ڈیش ایک محدود سیٹ ہے اور اب ہم اس سیٹ کو لکھنے کی کوشش کرتے ہیں کہ یہ ایک ہونے والا ہے
جمع پانچ ایک کوما چھ اور پھر دو ہونے والا ہے۔ کوما سات تین کوما آٹھ چار کوما نو یہ واحد ممکنہ چیزیں ہیں جن کا آپ کے پاس حق ہے m n تو
لہذا شرائط عائد کر کے یا زیادہ رشتے مسلط کر کے آپ دیکھ سکتے ہیں کہ آپ جو سب سیٹ حاصل کرنے جا رہے ہیں وہ پہلا رشتہ چھوٹا اور
ہمارے پاس ایک لامحدود سیٹ ہے لیکن صرف t لگا کر wha جمع 5 ہے صرف ایک رشتہ m n چھوٹا ہوتا جا رہا ہے۔ کہ جیسے یہ کہنا کہ
سے کم یا 4 کے برابر ایک اور شرط لگانے سے ہم صرف ایک محدود سیٹ تک کم ہو جاتے ہیں درحقیقت صرف چار عناصر کے ساتھ ایک سیٹ n
کے طور پر بیان کرتا y کوما x میں ان تمام b کو کراس r آئیے ایک اور مثال کو دیکھتے ہیں ایک دو تین پانچ اور ہی چار چھ اور نو ہے میں
کے تمام r لکھتے ہیں۔ فارم میں r کے درمیان فرق ایک طاق عدد ہے ابھی ہمیں مزید واضح طور پر y اور x ہوں اس شرط کے ساتھ کہ
ممبران کو لکھتے ہیں کہ ہم کیا چاہتے تھے کہ فرق ایک طاق نمبر ٹھیک ہونا چاہئے اب آئیے پہلے کو دیکھتے ہیں کہ ہمارے پاس کیا ہے ایک ایک
مائنس چار مختلف چار مائنس ایک فرق صرف 3 ہے جو ایک طاق عدد ہے اس لیے ہمارے پاس 1 کوما 4 1 کوما 6 کا فرق 5 ہے
کا عنصر نہیں ہو سکتا آئیے ہم دوسرے 2 کوما 4 کا فرق دیکھیں۔ 4 از 4 کوما 4 مائنس r تو ہمارے پاس یہ 1 کوما ہے 9 فرق 8 ہے اس لیے یہ
کا حصہ نہیں ہو سکتا r ہے لہذا erence 4 کا حصہ نہیں ہو سکتا اس لیے 2 کوما 6 فرق r ہے 2 جو کہ ایک یکساں عدد ہے اس لیے 2
کا حصہ ہے اب اگلا ایک تین تین کوما چار فرق ایک r اسی طرح اب دوسری طرف 2 کوما 9 فرق 7 ہے اور جو ایک طاق عدد ہے اس لیے یہ اس
ہے جو ایک ہے یکساں نمبر
کا حصہ نہیں ہوسکتا اور پھر پانچ کوما چار کا r تو نصف یہ تین کوما چھ ہوگا فرق تین تین کوما نو کا فرق چھ ہے جو کہ ایک عدد ہے اس لیے
کا حصہ نہیں ہو سکتا r فرق ایک پانچ کوما چھ کا فرق ایک ہے جبکہ فائی کوما نو فرق چار ہے اور
سیٹ ہے اب ایک کا B دوسری طرف ہمارے پاس a تو اب ایک بار پھر ہم اس تصویری طور پر پیش کرنے کی کوشش کرتے ہیں یہ ہمارا سیٹ ہے
تعلق چار سے ہے ایک کا تعلق چھ دو سے ہے تین کا تعلق نو سے ہے تین کا تعلق چھ سے ہے پانچ کا تعلق چار سے ہے اور پانچ کا تعلق چھ سے
ہے
کے عناصر کے درمیان ہے اب آئیے دیکھتے ہیں اسی مثال پر لیکن اس کے بجائے ایک ہی سیٹ b اور a تو یہ صرف وہی تعلق ہے جو ہمارے
کا ذیلی سیٹ a r کراس r کی وضاحت کرتا ہے کہ یہ رشتہ r کا ایک ایک دو تین پانچ ایک کراس پر جانے کے بجائے ایک اور سیٹ ایک پر
کے درمیان فرق ایک طاق عدد ہے ابھی ایک بار y اور x ایک کو اس شرط کے ساتھ کراس کریں کہ y کوما x ہونے والا ہے کیونکہ وہ تمام
لکھتے ہیں r پھر واضح طور پر
تو آپ کے پاس یہ ایک کوما دو ایک کوما تین فرق دو ہے اس لیے نہیں ہو سکتا اور اسی طرح ایک کوما پانچ دو کوما ایک فرق ایک دو کوما تین فرق ایک
دو کوما تین فرق تین اب تین کوما ایک فرق دو ہے اس لیے آر تھری کوما کا حصہ نہیں ہو سکتا دو فرق ایک تین کوما پانچ ہے دو ہے اس لیے حصہ
اب فائی کوما ایک کا فرق ہے چار پانچ کوما دو فرق تین ہے اور پانچ کوما تین کا فرق ہے 2 5 کوما 5 فرق 0 ٹھیک ہے اب ان تمام r نہیں ہو سکتا
یہاں ہوتا ہے جب بھی bserve چیزوں کے ساتھ اب آئیے اس میں ایک چیز نوٹ کریں جب بھی آپ کے پاس پہلے وہ چیز جو کوئی کر سکتا ہے۔
سے تعلق رکھتا ہے r بھی x کوما y سے ہوتا ہے جو فوری طور پر ہمیں یہ بتاتا ہے کہ r کا تعلق y کوما x جوڑا
کا رشتہ دیں۔ rb ah تو آئیے اس مثال کو استعمال کریں اور پھر مندرجہ ذیل چیز کی وضاحت کریں کہ ایک غیر خالی سیٹ ہونے دیں اور اس پر
سے ہوتا r کا تعلق y کوما x ہم آہنگی ہے اگر r ہم کہتے ہیں کہ a ایک کراس کا ایک غیر خالی ذیلی سیٹ ہے r اس کا مطلب یہ ہے کہ
ہے
میں ہے r بھی y comma x میں ہوتا ہے دوسری مخالف طاقت y r کوما x سے ہوتا ہے جب بھی جوڑا r کا تعلق x کوما y تو
جیسے کہ رشتہ اس کو کہا جاتا ہے جسے ہم آہنگ رشتہ کہا جاتا ہے اس لیے اگلی کلاس میں ہم ہم آہنگی کے رش
توں کے ساتھ مزید کام کریں گے اور رش
توں کی کچھ اور مثالیں دیں گے اور اس تصور سے بھی نمٹیں گے کہ کیا فنکشن کے تصور کے طور پر جانا جاتا ہے لہذا یہاں رک جائے گا آپ
سب کا شکریہ