

طلاء کا خیر مقدم کرتے ہیں لہذا یہ سیٹ پر پہلا لیکچر یہ پہلے مجھے اس کی وضاحت کرنے دیں کہ سیٹ کیا ہے لہذا سیٹ اشیاء کا ایک اچھی طرح سے طے شدہ مجموعہ ہے ایک سیٹ اشیاء کا ایک اچھی طرح سے طے شدہ مجموعہ ہے یا کبھی کبھی ہم عناصر کہتے ہیں تو مجھے بتائیں کہ میرا مطلب کیا ہے ایک اچھی طرح سے بیان کردہ مجموعہ کے ذریعہ لہذا اچھی طرح سے بیان کردہ مجموعہ سے بمارا مطلب ہے کہ کسی چیز کو دینے کے عنصر کو ہم واضح طور پر تعین کر سکتے ہیں کہ آیا وہ شے مجموعہ میں ہے یا صحیح نہیں لہذا میں اسے مثل کے طور پر سمجھاتا ہوں تاکہ انگریزی کے تمام حروفوں کا مجموعہ حروف تہجی تک 26 حروف تہجی ہیں اور ہم جانتے ہیں کہ پانچ حرف ہیں z سے a تو یہ مجموعہ کیا ہے لہذا بمارے پاس انگریزی حروف تہجی ہیں لہذا یہ ایک اچھی طرح سے بیان کردہ مجموعہ ہے لہذا ایک حروف تہجی دی گئی ہے iou تو آپ بتا سکتے ہیں کہ کیا دیا گیا حروف تہجی ایک حرف ہے یا نہیں

تو فرض کریں کہ میں کہتا ہوں کہ دنیا کے گزارہ بہترین کرکٹر کا مجموعہ ہے تو یہ کوئی اچھی طرح سے طے شدہ مجموعہ نہیں ہے کیونکہ یہ لوگوں کے نقطہ نظر پر منحصر ہے کہ کون شرط لگا رہا۔ cricketer

تو یہ نہیں کہا جائے گا کہ یہ سیٹ ٹھیک نہیں ہے لہذا یہ مقررہ وقت میں سیٹوں کی بہت سی مثالیں دیکھیں گے لہذا اشارے کے لیے یہ عام طور اور عناصر کو یہ چھوٹے حروف سے بیان کرتے ہیں۔ abcxy etcetera سیٹ پر سیٹ کو بڑے حروف سے ظاہر کریں گے مثل کے طور پر سیٹ کیپیل a اس کو پڑھا جاتا ہے جیسا کہ a belongs to a ایک اور اشارے اس لیے یہ لکھتے ہیں abcxyz etcetera جیسے کو بونے دیں۔ a سیٹ کیپیل کا ایک عنصر ہے لہذا مثال کے طور پر a سیٹ کا ایک عنصر ہے کہنے کے لیے a سے تعلق رکھتا ہے تمام فطری نمبروں کا مجموعہ ہے جو دو سے تقسیم ہوتے ہیں a تمام قدرتی نمبروں کا صحیح سیٹ جس کا مطلب ہے کہ سے ہے لیکن قدرتی نمبر تین اس سے ہے۔ ایک طاق عدد ہے جو کہ a تو پھر قدرتی نمبر دو یہ سیٹ کا ایک عنصر ہے جو یہ لکھتے ہیں دو کا تعلق ایک قدرتی عدد نہیں ہے

کا عنصر نہیں ہے جو اس ایپیلوں کو عبور کرتے ہیں a تو دو ہے تین سیٹ میں نہیں ہے لہذا

تو اب بم دیکھیں گے کہ سیٹ کی نمائندگی کیسے کی جائے

تو یہ سیٹ کے پہلے چند عناصر لکھتے ہیں اور پھر یہ ڈاٹ ڈاٹ ڈاٹ استعمال کرتے ہیں۔ ان کا کہنا ہے کہ اس سیٹ کے بہت سے عناصر عام طور پر سیٹ کی نمائندگی کرنے کا ایک اور طریقہ ہے لہذا سیٹ کی نمائندگی کرنے کا دوسرا طریقہ سیٹ بلڈر فارم کھلاتا ہے لہذا اس فارم میں سیٹ کو اس خصوصیت کے ذریعہ بیان کیا گیا ہے جو تمام عناصر کے پاس ہے۔ مثال کے طور پر اکر یہ پیچھے مثال کو دیکھئیں کہ طور پر دکھایا گیا ہے لہذا یہ صرف لکھتے a is equal to a کا سیٹ 2 4 6 8 10 کے برابر ہے سیٹ بلڈر کی شکل میں a تو سیٹ سے تقسیم کیا جا سکتا ہے دس سے کہ یا اس کے برابر ہے اس n ایک قدرتی عدد ہے جو رینڈ n کا مجموعہ ہے اس طرح n ہیں کہ یہ تمام لیے بہت سے مختلف طریقے بواسطے ہیں جس میں آپ ایک ہی سیٹ کو لکھ سکتے ہیں

n تو اب میں کچھ سیٹوں کو متعارف کروانا ہوں جو ہم ریاضی میں استعمال کرتے ہیں کچھ اشارے جو یہ بین استعمال کیا جاتا ہے لہذا ہم اس کیپیل سے بتوی ہے n کو تمام قدرتی اعداد کے سیٹ کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال کریں گے اس لیے تمام قدرتی نمبروں کے سیٹ کی نمائندگی کیپیل سے نمائندگی کرتے ہیں یہ تمام انٹیجزر کا سیٹ ہے لہذا اس میں مثبت منفی بھی شامل ہے۔ z جس میں ایک اور عمودی لکیر بتوی ہے اسی طرح ہم تمام حقیقی اعداد کے سیٹ کے سیٹ کے لیے استعمال کیا جائے گا گا پھر q اور تمام قدرتی اعداد صفر تمام ناطق اعداد کے سیٹ کو تمام پیچیدہ اعداد کے سیٹ کو ظاہر کرے گا اور پھر اس کا مطلب کر سکتے ہیں اس لیے تمام قدرتی اعداد کے عدد کے عدد حقیقی عدد کیپیل پلس کا مطلب ہے تمام مثبت عقلیوں کا مجموعہ لہذا q پلس اس کا مطلب ہے تمام مثبت حقیقی نمبروں کا سیٹ اسی طرح r بین اکر میں لکھوں اگلی چیز ہم وضاحت کریں گے کہ خالی سیٹ سے کیا مراد ہے لہذا خالی سیٹ وہ سیٹ ہے جس میں کوئی عنصر نہیں ہوتا ہے لہذا سیٹ جس میں یا ہم خالی سیٹ phi کوئی عنصر شامل نہیں ہوتا ہے۔ کوئی عنصر نہیں ہے اور خالی سیٹ کے لیے جو اشارے استعمال کرے جاتے ہیں وہ بھی کہا جاتا ہے لہذا set null کے اندر بغیر کسی عنصر کے کھنکھریاں منحنی خطوط و حدانی استعمال کرتے ہیں اسے اگر آپ ان اصطلاحات کو دیکھتے ہیں

اس لیے n کے پہلے 1 کا مطلب خالی سیٹ ہے جس کو یہ بیان کر رہا ہے اس لیے n کے دوسرے پہلے 2 کا مطلب خالی سیٹ ہے جس کو یہ بیان کر رہا ہے اس لیے n کے سارے پہلے n مکالمے متعارف کرائے جائیں۔

تو فرض کریں کہ بم اس سیٹ کو لکھتے ہیں

عدد جو ایک سے بڑا ہے اور دو سے کم نہیں a1 تو وہاں سے کوئی بھی فطرت

کا مجموعہ ے ناطق نمبر x تمام b تو یہ سیٹ خالی ہے کیونکہ ایک اور دو کے درمیان کوئی فطری نمبر نہیں ہے دوسری مثال فرض کریں کہ مربع دو حق کے برابر ہے x میں اس طرح کہ تم آپنے ایک اسکا مدرس دکھا دیگا کہ کہاں ملے گا جس کا مربع 2 کے برابر ہے

دویاہ خالی سبٹ کے بارے میں ایک اشارہ استعمال کرنے دیں، جو یہ سبٹ

تو ٹھیک ہے میر، اس بڑے بعد میں آؤں گا

تو پہلے مجھے وضاحت کرنے دیں۔ محدود اور لا محدود سیٹ اس لیے ایک محدود سیٹ ایسا مجموعہ ہے جس میں صرف محدود طور پر بہت عناصر بوئے ہیں اس لیے سیٹ کو محدود سیٹ کہا جاتا ہے اگر اس میں صرف بہت سے عناصر ہوں ورنہ اسے کہا جاتا ہے اور محدود سیٹ کیونکہ اس میں صرف پانچ عناصر ہیں لیکن یہ تمام مثالیں جو finite set میں اس طرح مثال کے طور پر تمام سروں کا سیٹ ایک سیٹ ہے میں تمام فطری اعداد کا سیٹ دیتا ہوں تمام انگلیز کے ناطق اعداد حقیقی اعداد پیچیدہ اعداد یہ محدود سیٹوں میں ہیں اس لیے اگری بات یہ کہیں کے کہ دو سیٹوں کے برابر ہونے کا مطلب کیا ہے

کو برابر کہا جاتا ہے اگر وہ بالکل ایک جیسے عناصر پر مشتمل ہوں لہذا نوٹ کریں کہ سیٹ کی نمائندگی کرتے وقت b اور a تو دو سیٹ b اور a لکھتے ہیں دو کے برابر تین ایک پھر b ایک دو تین کے برابر ہے اور b عناصر کی ترتیب اب نہیں ہے لہذا مثال کے طور پر اگر دونوں میں ایک بی تین عناصر ہیں ایک دو اور تین اس لیے لکھتے وقت یہ اب نہیں ہے کہ عناصر کس ترتیب میں b اور a ایک بی سیٹ میں کیونکہ x کا سب سیٹ ہے اور اسے x a بونے دیں۔ سیٹ ہم کہتے ہیں کہ سیٹ کیل a کو x آتے ہیں اس لیے اکلا تصور ذیلی سیٹوں کا ہے لہذا کا ایک عنصر ہے x کے بر عنصر ہے سیٹ a کے ذیلی سیٹ سے ظاہر کیا جائے گا اگر سیٹ

بھی a سے تعلق رکھنے کا مطلب یہ بونا چاہیے کہ a کے ذیلی سیٹ کے طور پر ظاہر کیا جاتا ہے اگر x تو اسے عام طور پر کیل a کے سیٹ کا ایک عنصر ہے لہذا سیٹوں کے ذیلی سیٹوں کی کچھ مثالیں جو b نے دیکھی ہیں اس لیے نوٹ کریں کہ قدرتی نمبر کا سیٹ یہ تمام عدد کے سیٹ کا ذیلی سیٹ ہے بر فطری نمبر کا حق ہے۔ نیز عددی عدد کا ایک عدد عقلی اعداد کے سیٹ کا سب سیٹ ہے جو کہ یہ حق کے سیٹ کا ایک ذیلی سیٹ جس میں ناطق کے ساتھ ساتھ غیر معقول اعداد بھی شامل ہیں اور پھر ایک بار جب آپ پیچیدہ اعداد سیکھ لیں برابر ہیں اگر اور صرف اس b اور a تو آپ دیکھیں گے کہ حقیقی اعداد پیچیدہ نمبروں کے ذیلی سیٹ ہیں اب ایک اب نکھنے ہے کہ دو سیٹ میں بر عنصر a ذیلی سیٹ کے برابر ہے لہذا بھت آسان ہے دیکھنا بہت آسان ہے کیونکہ دو سیٹ برابر ہیں اگر وہ برابر ہیں ایک بی عنصر پر مشتمل ہے لہذا کا ذیلی سیٹ ہے لیکن یہ بہت مفید ہے جب آپ یہ ثابت a b کا ذیلی سیٹ ہے اور a میں بونا چاہئے اور اس کے بر عکس اس لئے b کو کرنے کی کوشش کرتے ہیں کہ دو سیٹ ایک جیسے ہیں آپ ثابت کرتے ہیں کہ بر ایک ہے دوسرے کا سب سیٹ ایک اور تصور ہے جسے پاور سیٹ کہتے ہیں اس لیے ایک سیٹ کو دیا جائے

کے پاور p a کے a کے p کے a کے تمام ذیلی سیٹوں کا مجموعہ ہے اور پاور سیٹ کے لیے استعمال بونے والا نوٹیشن a کا پاور سیٹ a تو کا ذیلی سیٹ ہے b پر مشتمل ہوگا اس طرح کہ b کا یہ تمام a سیٹ کے برابر کرتا ہے۔ ان تین عناصر پر مشتمل ہے ایک دو تین کیا آپ لکھ سکتے ہیں کہ ایک کا پاور سیٹ کیا ہے a ایک دو تین کے برابر ہے a تو فرض کریں تو سب سے پہلے حالی سیٹ بر سیٹ کا سب سیٹ ہے لہذا خالی سیٹ پاور سیٹ میں ہے پھر یہ ان تمام سیٹوں کی فہرست بناتے ہیں جن میں تمام جس میں صرف ایک عنصر بوتا ہے لہذا بمارے پاس یہ سیٹ ایک سیٹ ہے جس میں دو سیٹ ہیں جس میں تین ہیں لہذا بیمیں a سب سیٹ بوتے ہیں صفر عنصر پر مشتمل تمام سیٹ ایک عناصر پر مشتمل ہیں پھر آپ ان تمام سیٹوں کی فہرست بنانے سکتے ہیں جن میں دو عناصر شامل ہیں۔ بمارے پاس ایک دو دو تین ایک تین ہیں اور پھر تین عناصر پر مشتمل تمام سیٹ بمارے پاس ایک دو تین ہیں تو یہ مجھے اس سیٹ کے تمام ذیلی سیٹ فرماں کرتا ہے جس میں تین عناصر ایک دو تین ہیں اب اگر آپ گتنے ہیں تو شمار کریں کہ کتنے عناصر ہیں

تو یہاں پاور سیٹ میں عناصر کی تعداد آئھے کے برابر ہے جو کہ دو مکعب کے برابر ہے میں عناصر کی تعداد کو ظاہر کرے گا a تو ایک سیٹ کے لیے جس کو b میں ہے اس سے ظاہر کرتے ہیں n یہ بمیشہ طاقت سے دو بوتا ہے nts کے پاور سیٹ میں a عناصر ہیں پھر عنصر کی تعداد n تو اگر بمارے پاس ایک سیٹ ہے جس میں ایسا کیوں ہے

تو یہ بالکل ویسا ہے جیسا کہ یہ نے تین عناصر پر مشتمل خصوصی مثال کے لیے کیا ہے کہ جب آپ سب سیٹس کو دیکھ رہے ہیں کا کوئی سب سیٹ ہے a b تو اگر کا عنصر یا a تو کوئی خاص عناصر ہیں اور بر ایک کے لئے یہ بتاتے ہوئے ایک ذیلی سیٹ حاصل کرتے ہیں کہ آیا n میں صحیح نہیں ہے لہذا b میں ہے یا اس کا b تو کے دو بونے گے n عناصر کے لئے دو انتخاب ہیں اور اس وجہ سے اس طرح کی تعداد ذیلی سیٹ n میں ہے یا نہیں لہذا بمارے پاس بر b یہ لہذا اس قسم کی گتنی آپ بھی سیکھیں گے جب آپ ترتیب اور امتحاج سیکھیں گے لہذا اب b میں سیٹوں پر کچھ اپریشنز سیکھیں گے لہذا بہلے والے کو سے ظاہر کیا جاتا ہے وہ تمام عناصر پر مشتمل بوتا ہے اس کو b کا اتحاد دیا جائے۔ اور a اور b کے دو سیٹ a b میں ہوں گے یہاں کہا جاتا ہے لہذا جو یا

میں بوتے ہیں اور نوٹ کریں کہ جب یہ کہتے ہیں کہ کوئی چیز یا a b یا a تو دونوں میں صحیح ہے b اور a میں ہے اس میں وہ عناصر بھی شامل ہیں جو b میں ہے یا a تو b کا تعلق x ہے۔ a کا تعلق x کا یہ مجموعہ اس طرح کہ x تمام b تو مجھے لکھنے دیں۔ یہ اشارے میں ہے لہذا ایک یونین کے a میں b ہو جس میں دو تین چار اور پانچ ہوں پھر ایک یونین bb سے لہذا مثال کے طور پر ایک سیٹ بوجس میں ایک دو اور تین کے تمام عناصر شامل ہوں b تمام عناصر اور تو یہ ایک دو تین لکھتے ہیں۔ اور پھر بمارے پاس چار اور پانچ بین تو شاید آپ کو نوٹ کرنا چاہیے کہ ایک سیٹ کی نمائندگی کرتے ہوئے یہ عناصر کو نہیں دیراتے ہیں اس مثال کے لیے آپ دیکھتے ہیں کہ 2 اور 3 لکھتے ہیں v میں واقع ہو رہے ہیں لیکن جب یہ ایک یونین b اور a دوں تو یہ دو نہیں لکھتے۔ دوبار یا تین دو بار

دو سیٹ ہیں b اور a تو سیٹ پر ایک اور بنیادی اپریشن انٹرسیکشن ہے لہذا اگر میرے پاس کے دائیں سے لہذا b کا تعلق x ہے اور a کا تعلق x ہے جیسے کہ x یہ تمام عناصر پر مشتمل ہوتا ہے b تو ایک انٹرسیکشن میں مشترک ہیں b اور a انٹرسیکشن ہے بوتا ہے۔ تمام عناصر میں سے جو لکھتے ہیں b دو تین چار پانچ کے برابر ہے جب یہ ایک مقطع b ایک دو تین کے برابر ہے اور a تو پچھلے مثال کے لیے میں نہیں b میں لیکن a دونوں میں بین ایک b اور a تو یہ ان تمام عناصر کو دیکھتے ہیں جو دونوں میں ہے b اور a دونوں میں دو چوراے میں ہے تین پھر b اور a دو ہے b تو ایک چوراے میں نہیں ہے تو تین یہی چوراے میں ہے

حالی ہے سیٹ b صرف ان دو عناصر پر مشتمل ہے دو اور تین ایک چوراے a میں نہیں ہیں لہذا ایک میں نہیں ہیں b کو جوڑ دیا گیا ہے لہذا سیٹ پر اگلی کارروائی سیٹ فرق ہے لہذا اشارے ہے یہاں اس طرح ایک مائنس b اور a پھر یہ کہتے ہیں کہ کے برابر x میں ہے تمام b مائنس ba میں نہیں لیکن a کا سیٹ فرق ان تمام عناصر پر مشتمل ہے جو b اور a تو اس کا کیا مطلب ہے لہذا میں نہیں ہے b کا x سے ہے اور a کا تعلق x ہے اس طرح کی میں نہیں ہے b کے تمام عناصر پر جو a میں دیکھنا ہوگا۔ b مائنس a کے برابر ہے دو تین چار پانچ پھر b تو مثال کے طور پر ایک سے تین میں بھی یہی لہذا یہ اسے سیٹ فرق میں شامل نہیں کرتے ہیں اسی طرح b میں بین لیکن وہ a میں نہیں دو اور تین b میں ہے اور a تو ایک میں نہیں ہیں a کے تمام عناصر کو لکھنا ہوگا جو b لکھتے ہیں۔ a مائنس b میں بین لیکن 4 اور 5 a تو 2 اور 3 لہذا نوٹ کریں کہ میں لکھ سکتا ہوں ive پر مشتمل ہے f اور 4 a مائنس b میں نہیں ہیں لہذا a میں بین لیکن 4 اور 5 a تو 2 اور 3

رائٹ کے ساتھ یونین بے a مائننس b معاف کیجئے a intersection b کے برابر بے b ایک مائننس b کہ یونین b مائننس a سیٹ بے پھر b کے طور پر بے اور یہ a توجہ اس کی وضاحت وین ڈایاگرام سے کرنے دیں تاکہ اگر بمارے پاس یہ سیٹ میں نہیں بے b میں جو a in a intersection b میں جو a مائننس b کے برابر بے اور یہ a intersection b کے برابر بے کہ یہ ایک مائننس کو b union a بے لہذا آپ دیکھ سکتے ہیں کہ a مائننس b بے اور یہ ایک intersection میں b بے یہ حصہ b مائننس a تو یہ ان یونینز کے طور پر لکھا جا سکتا ہے اور نوٹ کریں کہ یہاں یونینز منقطع ہیں اس لیے ان تینوں حصوں کے درمیان کوئی نقطیں نہیں ہے یہاں ایک ڈس جوانٹ یونین بے لہذا سیٹوں کی یونین کو لکھنے کے لئے یہ ایک بار پھر اب یہ بے اس سیٹ فرق کو استعمال کرتے ہوئے اور کسی دوسرے کو نقطیں کرتے ہوئے غیر منسلک سیٹوں کی یونین کے طور پر لکھ سکتے ہیں لہذا سنگلشن سیٹ کا مطلب ہے کہ صرف ایک عنصر پر مشتمل سیٹ ہے یہ سنگلشن سیٹس میں یہ بھی a abet لہذا سیٹ پر مشتمل ہے صرف ایک سیٹ جس میں صرف صفر بوتا ہے اور صرف الف پر مشتمل سیٹ متعارف کرواتا ہوں کہ سیٹ کی تکمیل کیا کھلاتا ہے

اس لے یہ ایک پرائم سے ظاہر let u be universal set a in u complement a کا subset of u اور میں نہیں بین a کی تعریف میں نہیں بین ان تمام عناصر پر مشتمل ہے جو کہ a میں بین لیکن u بوتا ہے یہ تمام عناصر کے برابر ہے جو اس بڑے سیٹ کے حوالے complement کہنے کے لیے بمارے پاس بیشہ ایک بڑا سیٹ اور سب سیٹ بوتا ہے اور پھر complement تو ایک سیٹ ہے جس میں دو اور تین بین اور ایک a سے بوتا ہے جسے ہم آفاقی سیٹ کہتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر آپ ایک دو تین چار ہے دائیں یہ ہے تو ہم یہاں پر رکھیں گے۔ اگلی کلاس میں ہم سیٹوں کی کچھ اور خصوصیات پر بات کریں گے اور پھر ہم مشق کے کچھ مسائل کو بھی دیکھیں گے شکریہ