

छात्रों का स्वागत है

इसलिए सेट पर यह पहला व्याख्यान है,

पहले मुझे यह परिभाषित करने दें कि एक सेट क्या है

इसलिए एक सेट वस्तुओं का एक अच्छी तरह से परिभाषित संग्रह है एक सेट वस्तुओं का एक अच्छी तरह से परिभाषित संग्रह है

या कभी-कभी हम तत्व कहते हैं तो मुझे बताएं कि मेरा क्या मतलब है

एक अच्छी तरह से परिभाषित संग्रह द्वारा तो अच्छी तरह से परिभाषित संग्रह से हमारा मतलब है कि किसी वस्तु को दिए गए तत्व को देखते हुए हम स्पष्ट रूप से यह निर्धारित कर सकते हैं कि

वस्तु संग्रह में है या नहीं,

इसलिए मैं इसे उदाहरण के द्वारा समझाता हूँ,

इसलिए अंग्रेजी के सभी स्वरों का संग्रह वर्णमाला तो यह संग्रह क्या है

इसलिए हमारे पास

अंग्रेजी वर्णमाला में 26 अक्षर a से z तक हैं और हम जानते हैं कि पांच स्वर हैं

इसलिए यह एक अच्छी तरह से परिभाषित

संग्रह है

इसलिए एक वर्णमाला दी गई है आप बता सकते हैं कि दी गई वर्णमाला

एक स्वर है या ऐसा नहीं है यह सेट का एक उदाहरण है यह एक सेट दूसरा उदाहरण है

इसलिए मान लीजिए कि मैं दुनिया के ग्यारह सर्वश्रेष्ठ क्रिकेटरों का संग्रह कहता हूँ,

इसलिए यह एक अच्छी तरह से परिभाषित संग्रह नहीं है

क्योंकि यह लोगों के दृष्टिकोण पर निर्भर करता है **ive** कौन बेहतर क्रिकेटर है,

इसलिए यह नहीं कहा जाएगा कि यह सेट ठीक नहीं है,

इसलिए हम

नियत समय में सेट के कई उदाहरण देखेंगे,

इसलिए नोटेशन के लिए हम आमतौर पर बड़े अक्षरों द्वारा सेट को निरूपित करेंगे उदाहरण के लिए **abcxy** वगैरह और जिन तत्वों को

हम निरूपित करते हैं **abcxyz** वगैरह जैसे छोटे अक्षरों के तत्व

एक और संकेतन

इसलिए हम लिखते हैं कि यह एक से संबंधित है, इसे सेट कैपिटल के रूप में पढ़ा जाता है **a** या **a** सेट का एक तत्व है यह कहने के लिए कि **a** सेट कैपिटल का एक तत्व है

इसलिए उदाहरण के लिए सभी प्राकृतिक संख्याओं का समुच्चय होने दें,

जिसका अर्थ है कि **a** सभी प्राकृतिक संख्याओं का संग्रह है

जो दो से विभाज्य है

इसलिए प्राकृतिक संख्या दो यह

सेट का एक तत्व है जिसे हम लिखते हैं दो एक से संबंधित हैं लेकिन प्राकृतिक संख्या तीन

यह एक विषम संख्या है न कि सम प्राकृतिक संख्या

इसलिए दो है तीन समुच्चय में नहीं है

इसलिए ए के एक तत्व के लिए हम इस एप्सिलॉन को पार नहीं करते हैं,

इसलिए अब हम देखेंगे कि एक सेट का प्रतिनिधित्व कैसे करें ताकि सेट का प्रतिनिधित्व हो दो तरीके हैं जिनसे हम उत्पन्न करते हैं

एक सेट का प्रतिनिधित्व करते हैं पहले एक को रोस्टर या सारणीबद्ध रूप कहा जाता है,

इसलिए इस रोस्टर फॉर्म में हम जो करते हैं वह यह है कि

हम सेट के सभी तत्वों को सूचीबद्ध करते हैं ताकि सेट के सभी तत्व

इस घुंघराले ब्रेसिज़ के भीतर सूचीबद्ध हों और अल्पविराम से अलग हो जाएं उदाहरण के लिए उन्होंने कहा कि 10 से कम या उसके बराबर सभी सम प्राकृत संख्याओं से मिलकर बना होगा

a के बराबर है

इसलिए हमने अभी पूछा

कि इस सेट के तत्व क्या हैं

इसलिए हम सभी सम प्राकृतिक संख्याएँ चाहते

हैं जो इससे कम या उसके बराबर हों दस तो सबसे छोटी ऐसी सम प्राकृत संख्या है

दो तो अगली एक चार छः आठ और दस होती है, कभी-कभी हमारे पास ऐसे सेट

होते हैं जिनमें तत्वों की सीमित संख्या नहीं होती है तो कभी-कभी हम इस रोस्टर फॉर्म का उपयोग करके प्रतिनिधित्व कर सकते हैं

उदाहरण के लिए सभी विषम का सेट प्राकृत संख्याओं का प्रतिनिधित्व किया जा सकता है

इसलिए एक यह सबसे छोटी विषम प्राकृतिक संख्या है

फिर अगला तीन है अगला एक पाँच सात नौ है और फिर हम डॉट डॉट डालते हैं ताकि यदि हम एक पैटर्न जानते हैं तो हम सेट

के पहले कुछ तत्व लिखते हैं और फिर हम डॉट डॉट डॉट का उपयोग यह कहने के लिए करते हैं

कि इस सेट के उनके असीम रूप से कई तत्व हैं एक सेट का सामान्य रूप से प्रतिनिधित्व करने का एक और तरीका है

इसलिए सेट का प्रतिनिधित्व करने का दूसरा तरीका

सेट बिल्डर फॉर्म कहा जाता है,

इसलिए इस रूप में सेट का वर्णन किया गया है सेट के सभी तत्वों के पास विशेषता संपत्ति द्वारा उदाहरण के लिए यदि हम पिछले उदाहरण को देखते हैं तो सेट का सेट 2 4 6 8 10 के बराबर होता है सेट बिल्डर फॉर्म में प्रतिनिधित्व किया जाता है जैसे कि बराबर होता है

इसलिए हम बस लिखें यह

सभी n का एक संग्रह है जैसे कि n एक प्राकृतिक संख्या है जो रैंड से विभाज्य है n दस से कम या बराबर है,

इसलिए कई अलग-अलग तरीके

हो सकते हैं जिसमें आप एक ही सेट लिख सकते हैं

इसलिए अब मैं कुछ परिचय देता हूँ सेट जो हम गणित में उपयोग करते हैं

कुछ संकेतन जो उपयोग किए जाते हैं

इसलिए हम इस पूंजी n का उपयोग सभी प्राकृतिक संख्याओं के सेट को निरूपित करने के लिए करेंगे,

इसलिए सभी प्राकृतिक संख्याओं के सेट का प्रतिनिधित्व किया

जाता है पूंजी n यहां एक और लंबवत रेखा के साथ है इसी तरह हम z द्वारा प्रतिनिधित्व करते हैं

यह सभी int .

का सेट है egers

इसलिए इसमें धनात्मक ऋणात्मक शामिल है

और शून्य सभी प्राकृतिक संख्याएँ q द्वारा सभी परिमेय संख्याओं के समुच्चय को निरूपित करेंगी, फिर r का उपयोग सभी वास्तविक संख्याओं के समुच्चय के लिए किया जाएगा,

इसलिए सभी प्राकृतिक संख्याओं का सेट

पूर्णांक परिमेय संख्याएँ वास्तविक संख्याएँ पूंजी c के सेट को निरूपित करेंगी सभी सम्मिश्र संख्याएँ और फिर हम उपयोग कर सकते हैं यदि मैं r प्लस लिखता हूँ इसका अर्थ है सभी सकारात्मक वास्तविक संख्याओं का सेट इसी तरह q प्लस का अर्थ सभी सकारात्मक परिमेय संख्याओं का सेट होगा,

इसलिए अगली बात हम बताएंगे कि खाली सेट का क्या मतलब है

इसलिए खाली सेट है सेट

जिसमें कोई तत्व नहीं है ,

इसलिए कोई तत्व नहीं है और खाली सेट के लिए उपयोग किया जाने वाला नोटेशन यह फी है या हम

खाली सेट के अंदर बिना किसी तत्व के घुंघराले ब्रेसिज़ का उपयोग करते हैं, इसे नल सेट या शून्य सेट भी कहा जाता है,

इसलिए यदि आप देखते हैं इन शब्दों का मतलब है

कि खाली सेट ही उदाहरण के लिए मैं एक सेट का वर्णन कर सकता हूँ,

इसलिए हम पहले ही इस नोटेशन को पेश कर चुके हैं,

इसका मतलब है कि यह यह सेट है जिसमें

प्राकृतिक संख्या में सभी शामिल हैं जैसे कि n बड़ा है एक से कम और दो से कम

तो मान लीजिए कि हम इस सेट को लिखते हैं तो क्या कोई प्राकृतिक संख्या है जो

एक से बड़ी और दो से कम है,

इसलिए यह सेट खाली है क्योंकि एक और दो के बीच सख्ती से कोई प्राकृतिक संख्या नहीं है एक और उदाहरण मान लीजिए बी

है सभी x का परिमेय संख्या में संग्रह इस प्रकार है कि x वर्ग दो दाएं के बराबर है

इसलिए आपने हाई स्कूल में देखा

होगा कि कोई परिमेय संख्या नहीं है जिसका वर्ग 2 के बराबर है

इसलिए यह सेट b फिर

से खाली सेट के बराबर है मुझे बताएं एक संकेतन का भी उपयोग करें तो ठीक है मैं उस पर बाद में आऊंगा इसलिए

पहले मुझे परिमित और अनंत सेट को परिभाषित करने दें,

इसलिए एक परिमित सेट एक सेट है

जिसमें केवल बहुत से तत्व होते हैं

इसलिए सेट को एक सीमित सेट कहा जाता है यदि इसमें केवल बहुत से तत्व होते हैं अन्यथा यह कहा जाता है और परिमित सेट में

इसलिए उदाहरण सेट सभी स्वरों का एक सेट एक सीमित सेट है क्योंकि इसमें केवल पांच तत्व होते हैं लेकिन ये सभी उदाहरण जो मैं देता हूँ

सभी प्राकृतिक संख्याओं का सेट सभी पूर्णाकों का सेट परिमेय संख्या वास्तविक

संख्या जटिल संख्या सदस्य ये परिमित सेट में हैं,

इसलिए अगली बात हम कहेंगे

कि दो सेटों के बराबर होने का हमारा क्या मतलब है,

इसलिए दो सेट a और b को बराबर कहा जाता है यदि उनमें बिल्कुल समान तत्व होते हैं तो ध्यान दें कि एक सेट का क्रम का

प्रतिनिधित्व करते समय तत्व महत्वपूर्ण नहीं हैं

इसलिए उदाहरण के लिए यदि a एक दो तीन के बराबर है और हम b को दो तीन एक के बराबर लिखते हैं तो a और b एक ही सेट हैं क्योंकि a और b दोनों में समान

तीन तत्व एक दो और तीन होते हैं
इसलिए लिखते समय यह महत्वपूर्ण नहीं है कि
किस क्रम में तत्व आते हैं

इसलिए अवधारणा सबसेट की है,
इसलिए x को एक सेट होने दें, हम कहते हैं कि एक सेट कैपिटल एक्स का सबसेट है और इसे एक्स के सबसेट द्वारा दर्शाया जाएगा
यदि प्रत्येक तत्व सेट E भी सेट एक्स का एक तत्व है,
इसलिए इसे आमतौर पर एक्स के सबसेट के रूप में दर्शाया जाता है यदि पूंजी से संबंधित है तो इसका मतलब यह होना चाहिए
कि E भी पूंजी एक्स का एक तत्व है,
इसलिए सेट के सबसेट के कुछ उदाहरण
जो हमने देखे हैं

इसलिए ध्यान दें कि प्राकृत संख्या का समुच्चय यह
सभी पूर्णाकों के समुच्चय का उपसमुच्चय है सही प्रत्येक प्राकृतिक संख्या भी एक पूर्णाक है
पूर्णाक का सेट परिमेय संख्याओं के समूह का एक उपसमुच्चय है जो वास्तविक संख्याओं के समुच्चय का एक उपसमुच्चय है
जिसमें परिमेय और अपरिमेय संख्याएं शामिल होती हैं और फिर एक बार जब आप जटिल संख्याएं सीखते हैं तो आप देखते हैं
कि वास्तविक संख्याएं हैं सम्मिश्र संख्याओं के उपसमुच्चय अब एक महत्वपूर्ण बिंदु यह है कि दो समुच्चय a और b समान हैं यदि और
केवल यदि a, b का उपसमुच्चय है और b एक अधिकार का उपसमुच्चय है तो a, b के बराबर है, यह b के उपसमुच्चय के
बराबर है और b एक अधिकार का उपसमुच्चय

इसलिए यह देखना बहुत आसान बात है
कि क्योंकि दो सेट बराबर होते हैं यदि उनमें एक ही तत्व होता है तो a में प्रत्येक तत्व
 b में होना चाहिए और इसके विपरीत a, b का सबसेट है और b का सबसेट है ए लेकिन यह बहुत उपयोगी है
जब आप यह साबित करने का प्रयास करते हैं कि दो सेट समान हैं आप साबित करते हैं कि प्रत्येक दूसरे का सबसेट
है एक और अवधारणा है जिसे पावर सेट कहा जाता है,
इसलिए एक सेट को पावर सेट सभी सबसेट का संग्रह है a का और पावर सेट के लिए उपयोग किया जाने वाला संकेत एक $deno$ का
 p है एक के पावर सेट को इस तरह से पी में सभी बी शामिल होंगे
जैसे कि बी एक का सबसेट है,

इसलिए मान लीजिए कि E बराबर है एक दो तीन E में ये
तीन तत्व एक दो तीन शामिल हैं क्या आप लिख सकते हैं कि पावर सेट क्या है तो सबसे पहले खाली सेट प्रत्येक सेट का एक सबसेट होता
है

इसलिए खाली सेट पावर सेट में होता है फिर हम उन सभी सेटों को सूचीबद्ध करते हैं जिनमें
सभी सबसेट होते हैं जिनमें केवल एक तत्व होता है

इसलिए हमारे पास यह सेट एक सेट होता है
जिसमें दो होते हैं तीन से युक्त सेट

इसलिए हमें शून्य तत्व वाले

सभी सेट मिले फिर एक तत्व वाले सभी सेट फिर आप उन सभी सेटों को सूचीबद्ध कर सकते हैं जिनमें
दो तत्व शामिल हैं,

इसलिए हमारे पास एक दो दो तीन एक तीन और फिर सभी सेट हैं जिनमें
तीन तत्व हैं एक दो तीन अधिकार हैं तो यह मुझे

इस सेट के सभी सबसेट देता है जिसमें तीन तत्व होते हैं एक दो तीन अब यदि आप उलटी गिनती करते हैं तो
गिनें कि कितने तत्व हैं तो यहां पावर सेट में तत्वों की संख्या आठ के बराबर है जो बराबर है दो घन तक f या एक सेट जिसे हम इसके
द्वारा निरूपित करते हैं, उसमें तत्वों की संख्या को निरूपित करेगा,

इसलिए यदि हमारे पास एक सेट है जिसमें n तत्व हैं तो a के पावर सेट में तत्वों की संख्या हमेशा घात से दो होती है n ऐसा क्यों है तो
यह बिल्कुल वैसा ही है जैसे हमने

तीन तत्वों वाले विशेष उदाहरण के लिए किया था कि जब आप सबसेट को देख रहे हैं, तो यदि b, a का कोई उपसमुच्चय है, तो a का
कोई विशेष तत्व या तो b में है या यह b में नहीं है,

इसलिए n हैं तत्वों और प्रत्येक के लिए हम यह निर्दिष्ट करके एक सबसेट प्राप्त करते हैं कि यह बी में है या नहीं

इसलिए हमारे पास

प्रत्येक E न तत्वों के लिए दो विकल्प हैं और
इसलिए ऐसे

उपसमुच्चय की संख्या दो से n होगी,

इसलिए इस तरह की गिनती आप यह भी सीखेंगे कि

कब आप क्रमपरिवर्तन और संयोजन सीखते हैं,

इसलिए अब हम सेट पर कुछ संचालन सीखेंगे,

इसलिए पहले को संघ कहा जाता है,

इसलिए दो सेट E और B दिए गए हैं, E और B का मिलन यह दर्शाता है कि E में सभी तत्व शामिल हैं जो या तो E में हैं या B में

और ध्यान दें कि जब हम कुछ कहते हैं तो या तो एक में होता है या बी में इसमें ऐसे तत्व भी शामिल हैं जो ए और बी दोनों में हैं, इसलिए मैं इसे नोटेशन में लिखता हूँ, इसलिए एक संघ बी सभी एक्स का यह सेट है कि एक्स ए से संबंधित है या एक्स बी से संबंधित है, उदाहरण के लिए ए हो एक दो और तीन बीबी वाले सेट में दो तीन चार और पांच होते हैं तो एक संघ बी इसमें ए के सभी तत्व और बी के सभी तत्व शामिल होने चाहिए, इसलिए हम एक दो तीन लिखते हैं और फिर हमारे पास चार और पांच होते हैं तो शायद आपको चाहिए ध्यान दें कि एक सेट का प्रतिनिधित्व करते समय हम इस उदाहरण के लिए तत्वों को दोहराते नहीं हैं, आप देखते हैं कि 2 और 3 दोनों ए और बी दोनों में घटित हो रहे हैं, लेकिन जब हम यूनियन वी लिखते हैं तो हम दो दो या तीन बार दो बार नहीं लिखते हैं, इसलिए सेट पर एक और बुनियादी ऑपरेशन है चौराहा इसलिए यदि मेरे पास ए और बी दो सेट हैं तो ए चौराहा बी इसमें सभी तत्व शामिल हैं एक्स जैसे कि एक्स ए से संबंधित है और एक्स बी से संबंधित है, इसलिए चौराहे में सभी तत्व शामिल हैं जो ए और बी के लिए सामान्य हैं इसलिए पिछले उदाहरण के लिए a एक दो तीन के बराबर है और b दो तीन चार f के बराबर है **ive** जब हम एक प्रतिच्छेदन b लिखते हैं तो हम उन सभी तत्वों को देखते हैं जो a और b दोनों में हैं एक a में है लेकिन b में नहीं है इसलिए एक चौराहे में नहीं है b दो दोनों a और b में है इसलिए दो चौराहे में हैं तीन फिर से ए और बी दोनों में है इसलिए तीन भी चौराहे में हैं तो चार और पांच एक में नहीं हैं, इसलिए एक चौराहे बी में केवल ये दो तत्व शामिल हैं दो और तीन एक चौराहा बी खाली सेट है तो हम कहते हैं कि ए और बी अलग हो गए हैं इसलिए सेट पर अगला ऑपरेशन सेट अंतर है इसलिए संकेतन यह है या बस एक माइनस बी है तो इसका क्या मतलब है इसलिए ए और बी के सेट अंतर में सभी तत्व शामिल हैं जो ए में हैं लेकिन बीए में नहीं हैं माइनस बी यह सभी एक्स के बराबर है जैसे कि एक्स ए से संबंधित है और एक्स बी में नहीं है, उदाहरण के लिए एक से तीन बी के बराबर दो तीन चार पांच है तो एक माइनस बी हमें ए के सभी तत्वों को देखना होगा जो बी में नहीं है इसलिए एक में है और बी में नहीं है दो और तीन ए में हैं लेकिन वे बी में भी हैं इसलिए हम इसे टी में शामिल नहीं करते हैं वह इसी तरह अंतर निर्धारित करता है यदि आप बी माइनस ए लिखते हैं तो आपको बी के सभी तत्वों को लिखना होगा जो कि ए में नहीं हैं इसलिए 2 और 3 ए में हैं लेकिन 4 और 5 नहीं हैं, इसलिए बी माइनस ए में 4 और पांच होते हैं। ध्यान दें कि मैं एक यूनियन बी लिख सकता हूँ, एक माइनस बी यूनियन के बराबर है, बी सॉरी यूनियन बी माइनस ए राइट के साथ है, इसलिए मुझे इसे एक वेन आरेख द्वारा समझाएं ताकि यदि हमारे पास यह सेट ए के रूप में है और यह सेट बी है तो ए माइनस b में सभी तत्व शामिल हैं a जिसमें a b में नहीं है, तो इसका मतलब है कि यह एक माइनस b है, यह एक चौराहा b है और यह b माइनस a है, इसलिए यह एक माइनस b है, यह हिस्सा a इंटरसेक्शन b है और यह एक बी माइनस ए है, इसलिए आप देख सकते हैं कि एक यूनियन बी को इन यूनियनों के रूप में लिखा जा सकता है और ध्यान दें कि यहां यूनियन असंबद्ध हैं इसलिए इन तीन भागों के बीच कोई चौराहा नहीं है एक माइनस बी एक चौराहा बी और बी माइनस ए तो यह यहां है असंबद्ध संघ है इसलिए यह फिर से कुछ महत्वपूर्ण है सेट के संघ को लिखने के लिए हम टी का उपयोग करके असंबद्ध सेटों के संघ के रूप में लिख सकते हैं उसका सेट अंतर और प्रतिच्छेदन कुछ अन्य शब्दावली इसलिए सिंगलटन सेट इसका मतलब है कि केवल एक तत्व युक्त सेट है, इसलिए केवल एक सेट युक्त सेट केवल शून्य है जिसमें केवल वर्णमाला है एक सेट है ये सिंगलटन सेट हैं मुझे यह भी

परिचय दें कि ए के पूरक को क्या कहा जाता है सेट सो लेट यू बी और यूनिवर्सल सेट और अबा सब्मिट यू का पूरक यू इन यू है तो यह एक प्राइम द्वारा दर्शाया गया है यह उन सभी तत्वों के बराबर है जो यू में हैं लेकिन ए की तारीफ में सभी तत्व शामिल नहीं हैं ऐसा कहने के लिए पूरक नहीं हैं हमारे पास हमेशा एक बड़ा सेट और एक सबसेट होता है और फिर पूरक उस बड़े सेट के संबंध में होता है जिसे हम सार्वभौमिक सेट कहते हैं, उदाहरण के लिए यदि आप एक दो तीन चार हैं और एक सेट है जिसमें दो हैं और तीन और एक पूरक एक और चार दाएं वाले सेट के बराबर है यह सेट ए के साथ सेट सेट अंतर को घटाता है इसलिए हम यहां रुकेंगे अगली कक्षा में हम सेट के कुछ और गुणों पर चर्चा करेंगे और फिर हम करेंगे बीमार भी अभ्यास से कुछ समस्याओं को देखें धन्यवाद