

सेट्सवरील तिसऱ्या आणि शेवटच्या व्याख्यानात तुमचे स्वागत आहे,

त्यामुळे पहिल्या दोन व्याख्यानांमध्ये आम्ही सेटच्या मूलभूत संकल्पना मांडल्या आणि नंतर आम्ही सेटवरील काही ऑपरेशन्स आणि सेटवरील काही गुणधर्मांवर चर्चा केली, आज आम्ही सेटवर काही समस्या करू.

प्रथम आठवा जर a चा n हा संच a मधील घटकांची संख्या असेल

तर दिलेल्या दोन संचांसाठी a आणि b संचातील घटकांची संख्या n च्या n अधिक b च्या वजा n ने b छेदनबिंदू दिली आहे आणि आपल्याकडे देखील आहे एका संचाच्या b संचाच्या n च्या तीन संचांसाठी हे n च्या n च्या बरोबर b अधिक n च्या b अधिक n च्या c वजा कोणत्याही दोनच्या छेदनबिंदूमधील घटकांच्या संख्येच्या समान आहे

त्यामुळे n छेदनबिंदू b चे वजा n b छेदनबिंदू c वजा n एक छेदनबिंदू c अधिक तीनही छेदनबिंदू b छेदनबिंदू c बरोबर घटकांची संख्या बरोबर आहे म्हणून ही सूत्रे खूप उपयुक्त आहेत मी कोणत्याही संचासाठी लिहूया a चा n आहे a वजा b अधिक n छेदनबिंदू b या कारण a हे a चे disjoint union आहे वजा b आणि एक छेदनबिंदू b म्हणून या सूत्राच्या आधारे काही समस्या करू या

त्यामुळे समस्या एक समजा आपल्याला n चे n बरोबर सहा n b चे बरोबर चार आहे तर वजा मधील n चे किमान आणि कमाल मूल्य किती आहे? b म्हणून आपल्याला a मधील घटकांची संख्या आणि b मधील घटकांची संख्या दिली आहे आणि आपल्याला एक वजा b मध्ये घटकांची संख्या लिहायची आहे म्हणून आपल्याला कळेल की a चा n एक वजा b अधिक a च्या n च्या बरोबर आहे. छेदनबिंदू b

त्यामुळे एक वजा b चे n n च्या वजा n च्या समान आहे bn च्या छेदनबिंदू bn च्या n च्या समान आहे हे एक छेदनबिंदू b च्या 6 वजा n च्या बरोबरीचे आहे म्हणून a वजा b चे n चे किमान मूल्य शोधण्यासाठी

छेदनबिंदू b चे n चे कमाल मूल्य किती आहे आणि b चे n चे कमाल मूल्य b चे कमाल किती आहे हे विचारायचे आहे, तेव्हा b चा n किमान असेल तेव्हा आपल्याला माहित आहे की b चा छेदनबिंदू b चा उपसंच आहे.

याचा अर्थ असा होतो की छेदनबिंदू b चा n हे b च्या n च्या बरोबरीने कमी आहे जे चार ri च्या बरोबरीचे आहे ght म्हणून a आणि b च्या छेदनबिंदूमधील घटकांची संख्या चार पेक्षा जास्त असू शकत नाही

त्यामुळे a वजा b चे n हे सहा वजा चार जे दोन च्या बरोबरीचे आहे पेक्षा मोठे आहे म्हणून हे किमान मूल्य आहे आणि जास्तीत जास्त मूल्यासाठी आपल्याला आवश्यक आहे एक छेदनबिंदू b चे किमान मूल्य काय आहे ते विचारा

त्यामुळे a आणि b हे कोणतेही दोन संच आहेत हे शक्य आहे की एक छेदनबिंदू b हा रिक्त संच आहे त्याचप्रमाणे जर एक छेदनबिंदू b रिक्त असेल तर छेदनबिंदू b चे n समान असेल 0 म्हणून

अ वजा b चे n चे कमाल मूल्य हे 6 वजा 0 बरोबर असेल जे 6 च्या बरोबरीचे असेल कारण a आणि b हे विघटन केले तर त्या बाबतीत वजा b मधील घटकांची संख्या घटकांच्या संख्येइतकीच असते.

त्यामुळे पुढील समस्येमध्ये तीन संचांचा समावेश असेल म्हणून समजा या 25 वाचलेल्या वर्तमानपत्रांपैकी साठ लोक आहेत h 26 वृत्तपत्र t वाचतात आणि आणखी 26 वृत्तपत्र वाचतात i म्हणून आमच्याकडे तीन वर्तमानपत्र ht आहेत आणि मी म्हणतो हिंदुस्थान टाइम्स ऑफ इंडिया आणि भारतीय एक्सप्रेस आणि आम्ही 25 लोक h वाचतात 26 t वाचतात 26 i वाचतात आणि आम्हाला नऊ वाचले जातात h दोन्ही वाचतात आणि i अकरा जण h आणि t दोन्ही वाचतात आणि आठ वाचतात t दोन्ही वाचतात आणि मला हे देखील माहित आहे की तिन्ही किती वाचतात शेवटी तीन लोकांनी सर्व वाचले तीन आता आपल्याला काय शोधायचे आहे पहिला म्हणजे तीनपैकी किमान एक वाचणाऱ्या लोकांची संख्या आणि दुसरे म्हणजे नेमके एक वृत्तपत्र वाचणाऱ्या लोकांची संख्या शोधणे,

त्यामुळे बरीच माहिती दिली आहे म्हणून मला पुन्हा दाखवू द्या 60 25 वाचा h 26 वाचा t 26 वाचा i 9 वाचा hni 11 वाचा h आणि t 8 दर i आणि तीन हे तिन्ही वाचा

त्यामुळे हे करण्याचा सर्वोत्तम मार्ग म्हणजे तुम्ही वेन आकृती काढण्याचा प्रयत्न करा म्हणजे आमच्याकडे ht आणि i आणि तीन संच आहेत.

तिन्ही वृत्तपत्रे वाचणारे तीन लोक लिहू या, तर आपल्याला माहित आहे की अकरा लोक h आणि t वाचतात म्हणून h आणि t च्या छेदनबिंदूमधील घटकांची छेदनबिंदू संख्या अकरा आहे म्हणून या भागातील घटकांची संख्या आठ असणे आवश्यक आहे कारण आठ अधिक तीन म्हणजे अकरा म्हणजे मला दुसरी पिप वापरू द्या म्हणजे हा भाग आठ आहे हा तीन आहे आणि नंतर h आणि i वाचणाऱ्या लोकांची संख्या म्हणजे नऊ आहे

त्यामुळे सहा लोक आहेत जे फक्त h आणि i वाचतात परंतु सर्व तीन आणि आठ लोक नाहीत t आणि i म्हणून तीन हे तिन्ही वाचतात म्हणून बाकीचे पाच फक्त t आणि i बरोबर वाचा आणि नंतर तुम्ही इतर गोष्टी देखील भरू शकता जे फक्त h वाचतात अशा लोकांची संख्या आम्हाला माहित आहे की पंचवीस लोक h वाचतात म्हणून आम्ही येथे आहोत आठ अधिक तीन अकरा अधिक सहा सतरा हे किमान दोन वर्तमानपत्र h सह वाचतात

त्यामुळे बाकीचे 25 वजा 17 आहे

त्यामुळे हे 8 लोक आहेत जे h फक्त h वाचतात आणि नंतर t म्हणजे सव्वीस म्हणजे आठ अधिक तीन अकरा अधिक सहा सहा अकरा अधिक पाच म्हणजे सोळा म्हणजे 10 येथे आहेत आणि नंतर फक्त मी 26 आहे तर 6 अधिक 3 9 अधिक 5 14 म्हणजे 12 आता येथे आहेत जे विचारले जात आहे ते तुम्ही सहजपणे लिहू शकता म्हणून पहिला म्हणजे किमान एक वाचणाऱ्या लोकांची संख्या तीन एकतर तुम्ही याचा फॉर्म्युला वापरू शकता म्हणजे आम्ही h union t union i चा n काय आहे ते हवे आहे म्हणून आम्हाला n of hn of tn of i आणि n छेदनबिंदू दिले आहेत जेणेकरून तुम्ही ते सूत्र वापरू शकता आणि गणना करू शकता किंवा एकदा तुम्ही ही आकृती काढली असेल तर आम्हाला फक्त या संख्या जोडणे आवश्यक आहे.

हे h मध्ये आहे आमच्याकडे पंचवीस अधिक दहा अधिक पाच अधिक बारा आहे म्हणजे बावन्न बरोबर आहे किंवा h च्या n चा वापर

करा t union i समान आहे h च्या n च्या n च्या n च्या t अधिक n चा i वजा n च्या h प्रतिच्छेदन t वजा n चा t छेदनबिंदू i वजा nh छेदनबिंदू i अधिक n चा h छेदनबिंदू t छेदनबिंदू i बरोबर त्यामुळे पहिला भाग तुम्ही थेट हे सूत्र वापरू शकता आणि करू शकता परंतु जर तुम्ही आकृती काढली तर दुसरे म्हणजे ते संख्या विचारत आहे जे लोक एकच वृत्तपत्र वाचतात,

त्यामुळे ही संख्या पुन्हा स्पष्ट होते, त्यात आठ लोक आहेत जे फक्त 10 वर वाचतात जे फक्त t वाचतात आणि 12 जे फक्त i सो वाचतात आणि आठ अधिक दहामध्ये काहीही साम्य नाही अधिक बारा म्हणजे तीस लोक जे वाचतात जे लोक वाचतात त्यांच्या व्हेन डायग्राम नंबरमधून बरोबर एक म्हणजे आठ अधिक दहा अधिक बारा म्हणजे तीस उजवीकडे, अशा प्रकारे जर तुम्हाला वस्तुनिष्ठ प्रश्न असतील तर तुम्ही या संख्यांची त्वरीत गणना करू शकता

त्यामुळे पुढील समस्या ठीक आहे मला लिहू द्या या संकल्पनांवर आधारित आणखी एक समस्या आहे, म्हणून एक वजा b च्या छेदनबिंदू $bvxn$ चे n हे सहा x आहे आणि b वजा a चा n आठ अधिक दोन x आहे आणि हे देखील दिले आहे की n चा n b च्या n आणि दंड x उजवा आहे म्हणून आपल्याला छेदनबिंदूमधील घटकांची संख्या आणि a वजा b आणि b वजा a मधील घटकांची संख्या दिली आहे आणि a मधील घटकांची संख्या b मधील घटकांच्या संख्येइतकी आहे, म्हणून हे करण्यासाठी आपल्याला माहित आहे की a चे n समान आहे एक वजा b च्या n च्या b अधिक n छेदनबिंदू b च्या बरोबरी म्हणजे हे सहा x अधिक x बरोबर आहे जे सात x आहे आणि b चा n b च्या n च्या वजा a अधिक n ab छेदनबिंदू a च्या समान आहे म्हणून हे आठ अधिक आहे दोन x आणि अधिक x म्हणजे आठ अधिक तीन x आणि a चा n असल्याने b च्या n च्या बरोबरीने आमच्याकडे सात x म्हणजे आठ अधिक तीन x आहे आणि हे लगेच तुम्हाला x समान दोन बरोबर देते ठीक येथे तुम्ही b च्या n साठी सूत्र देखील वापरू शकता आणि छेदनबिंदू b च्या n वापरून त्याची गणना करू शकता n चे a वजा b अधिक n चे b वजा a आणि इतर सूत्र वापरून n एक संघ b चा n अधिक b चा n चा वजा n छेदनबिंदू b आणि नंतर त्यांची बरोबरी करा परंतु येथे जर तुम्हाला हे लक्षात आले तर ते जलद होईल अशा प्रकारे सोडवायचे असेल तर ठीक आहे पुढची समस्या म्हणजे समजा सफरचंद सारखे सत्तर टक्के भारतीय आणि आंबा सारखे 82 टक्के भारतीयांना दोन्ही आवडू द्या आणि ते कमीत कमी आणि जास्तीत जास्त शक्य x शोधू द्या, तर येथे मी ए लिहिल्यास टक्केवारी आहे.

जे लोक सफरचंद सारखे लिहितात मग n ची सत्तर n m आहे ज्यांना आंबा आवडतो त्यांची संख्या 82 टक्के आहे आणि n एका छेदनबिंदूचा m x टक्के आहे

त्यामुळे आपल्याला माहित आहे की n च्या संघ m पासून हे करणे आवश्यक आहे एकूण शंभर टक्के बरोबर 100 पेक्षा कमी असावे $p1e$ असे आहेत की ज्यांना सफरचंद किंवा आंबा आवडतो ते शंभर टक्क्यांपेक्षा जास्त असू शकत नाहीत म्हणून आमच्याकडे n ची अधिक n m ची वजा n एक छेदनबिंदू m हे शंभर पेक्षा कमी आहे म्हणजे सत्तर अधिक ऐंशी वजा x कमी आहे शंभर पेक्षा समान आहे आणि हे देते x याच्या बरोबरीने मोठे असणे आवश्यक आहे 152 वजा 152 बरोबर

त्यामुळे सफरचंद आणि आंबा दोन्ही आवडणाऱ्या लोकांची टक्केवारी 52 टक्क्यांपेक्षा कमी असू शकत नाही आता x चे जास्तीत जास्त मूल्य कसे मिळवायचे? हे जाणून घ्या की एक छेदनबिंदू m हा a चा उपसंच आहे म्हणून छेदनबिंदू m चा n a च्या n च्या बरोबरीने कमी आहे जो सत्तरच्या बरोबरीचा आहे म्हणून x हा सत्तर टक्के पेक्षा कमी आणि बावन्न टक्के पेक्षा मोठा असावा ठीक आहे, तर पुढची गोष्ट लक्षात ठेवूया की हा पॉवर सेट हे a चे सर्व उपसंच आहेत आणि आपण पाहिले आहे की a च्या पॉवर सेटमधील घटकांची संख्या a मधील घटकांच्या संख्येच्या दुप्पट आहे

त्यामुळे पुढील समस्या काय आहे? घटकांची संख्या i n पॉवर सेटचा पॉवर सेट phi च्या पॉवर सेटच्या पॉवर सेटमध्ये जेथे phi हा रिकामा संच आहे म्हणून सर्वप्रथम तुम्हाला हे माहित असणे आवश्यक आहे की phi च्या पॉवर सेटमधील घटकांची संख्या किती आहे म्हणून हे घटकांच्या संख्येच्या बरोबरीचे आहे.

रिकामा संच 0 आहे रिकाम्या संचाच्या पॉवर सेटमधील घटकांची संख्या ही 2 च्या पॉवर 0 च्या बरोबरीची आहे जी 1 रिकाम्या संचाच्या बरोबरीची आहे फक्त एक उपसंच आहे जो रिक्त संच आहे

त्यामुळे रिक्त संचाच्या पॉवर सेटमधील घटकांची संख्या आहे एक आणि नंतर याचा अर्थ असा होतो की phi च्या पॉवर सेटच्या पॉवर सेटमधील घटकांची संख्या ही 5 च्या पॉवर सेटमधील घटकांच्या पॉवर नंबरच्या 2 च्या बरोबरीची आहे जी 1 आहे म्हणून हे 2 आहे आणि हे मधील घटकांची संख्या सूचित करेल

पॉवर सेटचा पॉवर सेट फिच्या पॉवर सेटच्या पॉवर सेटचा हा दोन स्केअरच्या बरोबरीचा आहे जो चार च्या बरोबरीचा आहे म्हणून ही समस्या फक्त पॉवर सेटमधील घटकांची संख्या लक्षात ठेवण्यासाठी होती म्हणून ही समस्या क्रमांक पाच आहे मला आणखी एक समस्या करू द्या जिथे आपण पॉवर सेटमध्ये घटकांची ही संख्या वापरले म्हणून su समजा आपल्याला a चा n दिला आहे तर b ची काही संख्या mn n आहे आणि b च्या पॉवर सेटमधील घटकांच्या वजा संख्येच्या पॉवर सेटमधील घटकांची संख्या

112 दिली आहे तर m आणि n शोधा म्हणजे तुम्हाला माहित असल्यास a आणि b च्या पॉवर सेटमधील घटकांच्या संख्येतील फरक आपल्याला b मधील घटकांच्या संख्येतील घटकांची संख्या शोधायची आहे, तर येथे जे दिले आहे ते म्हणजे a च्या पॉवर सेटमधील घटकांची संख्या 2 आहे m वजा दोन ची शक्ती n हे शंभर बाराच्या बरोबरीचे आहे

त्यामुळे तुम्ही असा विचार करत असाल की आपल्याकडे फक्त एकच समीकरण आहे आणि येथून आपल्याला m आणि n दोन्ही शोधायचे आहेत परंतु आपण ते करू शकता कारण हे सर्व प्रथम सूचित करते की m n पेक्षा मोठा आहे आणि मग तुम्ही हे लिहू शकता कारण आपण दोन मधून n सामाईक काढू शकतो आणि नंतर आपल्याकडे दोन ची शक्ती m वजा n वजा एक आहे हे शंभर बाराच्या बरोबरीचे आहे म्हणून येथे लक्षात घ्या की आपण 2 चे पॉवर काढले आहेत बाहेर आणि नंतर उर्वरित 2 ते पॉवर m वजा n आहे जे एक सम धन पूर्णांक m आहे $inus$ 1 तर हा भाग एक विषम पूर्णांक आहे

त्यामुळे तुम्ही फक्त शंभर बारा असे लिहिण्याचा प्रयत्न करा म्हणजे त्याचे गुणाकार म्हणून हे सोळा गुणिले सात असे लिहिता येईल जे 2 ते 4 गुणिले 7 च्या बरोबरीचे आहे

त्यामुळे याचा अर्थ n समान असणे आवश्यक आहे 4 आणि 2 ते m वजा n वजा 1 हे 7 च्या बरोबरीचे आहे म्हणजे 2 ते m वजा n हे 8 च्या बरोबरीचे आहे जे 2 घन आहे

त्यामुळे याचा अर्थ n बरोबर 4 आणि 2 m वजा n समान आहे.

आठ म्हणजे दोन घन म्हणजे n चार nm वजा n तीन म्हणजे n बरोबर चार आणि m बरोबर सात ही समस्या सहा होती पुढील समस्या आम्हाला a आणि ba समान दोन तीन आणि संच दिले आहेत.

चार b हा संच आहे ज्यामध्ये दोन चार आणि सहा दंड आहेत c च्या संचांची संख्या

जसे की छेदनबिंदू b हा c चा उपसंच आहे आणि c हा एक संघ b चा उपसंच आहे बरोबर म्हणून आपल्याला सर्व उप सर्व संच c शोधावे लागतील

ज्यात c आहे एक छेदनबिंदू b आणि c हा संघ b चा उपसंच आहे

त्यामुळे या प्रकरणात छेदनबिंदू b 2 असलेल्या संचाच्या समान आहे आणि 4 आणि a union b हा संच आहे ज्यामध्ये 1 2 तीन चार आणि सहा आहेत

त्यामुळे आपल्याला काय हवे आहे ते म्हणजे 2 4 हा एक छेदनबिंदू b

हा c चा उपसंच आहे आणि हा ac 1 2 3 चा उपसंच आहे 4 आणि 6.

बरोबर म्हणून तुम्ही विचार करू शकता असा एक मार्ग म्हणजे तुम्ही सर्व संच c लिहून ठेवा की त्यामध्ये दोन आणि चार घटक असतील आणि तो एक दोन तीन चार आणि सहा चा उपसंच आहे आणि अशा प्रकारे तुम्ही संख्या मोजू शकता असे संच परंतु जर या गोष्टींमध्ये अनेक घटक असतील तर ते कठीण होईल म्हणून आपण येथे काय करू शकतो, याचा अर्थ c सेट 2 च्या बरोबरीचा आहे 4 दुस-या संचासह मी c प्राइम कॉल करू या जेथे c प्राइम हा एक तीनचा उपसंच आहे आणि सहा म्हणून तुम्ही c चे डिजिटोईट युनियन म्हणून लिहा आम्हाला माहित आहे की दोन चार असणे आवश्यक आहे आणि नंतर त्यात इतर घटक असू शकतात जे संच एक तीन आणि सहा बरोबर असावेत म्हणून c मधील घटकांची संख्या म्हणून c ची संख्या असा c हा c प्राइमच्या संख्येएवढा आहे जो एक तीन आणि सहा आणि thi चा उपसंच आहे तुम्हाला माहित आहे की हे 136 च्या पॉवर सेटमधील घटकांच्या संख्येशिवाय दुसरे काहीही नाही, त्यामुळे एका तीन सहामध्ये तीन घटक आहेत

त्यामुळे पॉवर सेटमध्ये दोन ते पॉवर तीन असतील जे आठ घटक असतील तर या सेटमध्ये 10 किंवा 20 घटक असले तरीही असे करू शकतो आणि c च्या संख्येची गणना करू शकतो,

ठीक आहे, मग मी आणखी एक समस्या लिहू द्या x हा फॉर्म 4 ते n वजा 3 n वजा 1 पर्यंतच्या संख्येचा संच असू द्या की n ही नैसर्गिक संख्या आहे आणि y हा संच नऊ वेळा n वजा एक आहे जेथे n ही नैसर्गिक संख्या आहे तर x युनियन y समान आहे आपल्याला चार पर्याय दिले आहेत ही सर्व नैसर्गिक संख्या आहे b हे y वजा xc च्या बरोबर आहे का हे x बरोबर आहे आणि d हे समान आहे y बरोबर तर हा एक बहुविकल्पीय प्रश्न आहे आणि आम्हाला या संच बिल्टर फॉर्ममध्ये x आणि y लिहिलेले संच दिले आहेत आणि आम्हाला x union y काय आहे ते शोधायचे आहे

त्यामुळे अशा समस्या करण्यासाठी तुम्ही पहिले काही लिहिण्याचा प्रयत्न करू शकता.

x आणि y चे घटक म्हणून जर तुम्हाला x दिसला तर मी n बरोबर 1 ठेवले तर th is 4 वजा 3 वजा 1 आहे त्यामुळे येथे पहिला घटक 0 आहे जर मी n च्या बरोबर 2 लावले तर 4 चौरस सोळा वजा सहा वजा एक म्हणजे मला नऊ मिळेल आणि आपण n बरोबर तीन ठेवले तर चार q म्हणजे चौसष्ट वजा नऊ येईल वजा एक म्हणजे चौपन्न आहे आणि जर तुम्हाला हवे असेल तर तुम्ही अधिक मोजू शकता म्हणजे हे x आणि y चे घटक आहेत n साठी n समान आहे हे शून्य आहे तर आपल्याकडे नऊ अठरा सत्तावीस आहेत आणि असेच स्पष्ट आहे की त्यात y आहे नऊच्या सर्व गुणाकारांपैकी नऊच्या सर्व नॉन-नकारात्मक गुणाकार त्यामुळे आता जर तुम्हाला स्पष्टपणे दिसत असेल की एक x युनियन y च्या मालकीचा नाही तर a देखील खोटे आहे x युनियन y आपण पाहतो की y हा x अधिकाराचा उपसंच नाही कारण $18y$ च्या मालकीचा आहे परंतु $18x$ मध्ये नाही म्हणून x युनियन y x बरोबर नाही बरोबर हे x बरोबर असेल जर y हा x चा उपसंच असेल तर c देखील असत्य आहे आणि b म्हणतो की y वजा x हे x च्या बरोबरीचे असू शकते म्हणून यात समाविष्ट आहे y मधील सर्व घटक सांगा जे x मध्ये नाहीत तर y मधील सर्व घटक जे x मध्ये नाहीत म्हणून हे पुन्हा x युनियन y च्या बरोबरीचे नाही हे असे आहे कारण जर तुम्हाला शून्य दिसले तर हे x युनियन y चे आहे परंतु शून्य y वजा x मध्ये नाही कारण 0 हे x आणि y दोन्हीचे आहे म्हणून तुम्ही हे करत असाल तर फक्त एकच पर्याय शिल्लक आहे त्यामुळे विधानांपैकी एखादे विधान खरे आहे असे दिले असल्यास d हे खरे असले पाहिजे, परंतु आपण हे सिद्ध करण्याचा प्रयत्न करूया, म्हणून मला असे म्हणायचे आहे की x union y y च्या बरोबरीचे आहे म्हणजे x आहे हे मला दाखवावे लागेल.

y हक्काचा उपसंच म्हणून दावा x हा y चा उपसंच आहे याचा अर्थ असा होतो की x युनियन y y च्या बरोबरीचे आहे तर हे असे का असे आहे की आपण चार ते n वजा तीन n वजा एक याने भाग जातो हे दाखवावे लागेल सर्व नैसर्गिक संख्या n साठी नऊ म्हणजे चार ते n वजा तीन n वजा एक हे प्रत्येक n साठी नऊ ने निःशेष भाग जाते हे पहावे लागेल म्हणून लक्षात घ्या की n साठी एक चार n वजा तीन n वजा एक साठी हे समान आहे शून्य ज्याला नऊ ने भाग जातो आणि हे सिद्ध करण्यासाठी आपल्याला गणिताचे सिद्धांत म्हणतात इमेटिकल इंडक्शन जे तुम्ही दुसऱ्या अध्यायात तपशिलात शिकू शकाल पण मी तुम्हाला दाखवतो म्हणजे समजा चार ते k वजा तीन k वजा एक ला नऊ ने भाग जातो आम्ही दाखवू की 4 ते k अधिक 1 वजा 3 k अधिक 1 वजा 1 याला देखील 9 ने भाग जातो म्हणून मग आपल्याला माहित आहे की n च्या बरोबरीच्या एकासाठी हे सत्य आहे त्यामुळे याचा अर्थ असा होईल की ते n समान दोन साठी खरे आहे आणि नंतर ते n समान दोन साठी खरे असल्यास ते n समान साठी खरे असेल ते तीन म्हणून इंडक्शनद्वारे ते सर्वासाठी खरे असेल n मग हे का आहे म्हणून आपण चार ला k अधिक एक वजा तीन k अधिक एक वजा एक असे लिहू या हे जसे आपण 4 गुणिले 4 ते k वजा 3 असे लिहू शकतो.

k वजा 1

त्यामुळे मला 4 ते k अधिक 1 वजा 12 k वजा चार मिळतात पण इथे माझ्याकडे k ते k अधिक एक वजा तीन k वजा चार आहे

त्यामुळे मला अधिक नऊ k जोडावे लागतील आता आपल्याला माहित आहे की हा भाग आहे नऊ ने भाग जातो आणि हा देखील नऊ ने भाग जातो

त्यामुळे बेरीज नऊ ने निःशेष भाग जाते पुढील समस्या आपण घेऊया n घन अधिक n अधिक n अधिक एक घन अधिक n अधिक दोन घन आहे जेथे n एक नैसर्गिक संख्या आहे आणि b नऊ nn आहे n मध्ये आहे तर खालीलपैकी कोणता किंवा सत्य प्रथम आहे a म्हणजे b चा उपसंच दुसरा b आहे एक तृतीयांशाचा उपसंच आहे a हा b च्या बरोबरीचा आहे आणि d a हा b चा एक योग्य उपसंच आहे म्हणून b मध्ये नऊच्या सर्व सकारात्मक गुणाकारांचा समावेश आहे a मध्ये तीन लागोपाठ नैसर्गिक संख्यांच्या घनांच्या बेरजेचा समावेश आहे

म्हणून जर तुम्हाला एक जर दिसला तर मी n च्या बरोबरी 1 ठेवतो मग माझ्याकडे एक अधिक दोन घन अधिक तीन q आहे म्हणजे ती छत्तीस बरोबर आहे आणि मग तुम्हाला दुसरा एक सापडेल हे दोन घन अधिक तीन घन अधिक चार घन असेल आणि याप्रमाणे मधील सर्वात लहान संख्या a छत्तीस आहे म्हणून a बरोबर b बरोबर नाही कारण b मध्ये नऊ आहेत जे a मध्ये देखील नाहीत b हा अधिकाराचा उपसंच नाही म्हणून b आणि c असत्य हे b चा उपसंच आहे म्हणून पहिला घटक 36 चा गुणाकार आहे नऊ पुढील एक पुन्हा आपण गणना केल्यास आपण पाहू शकता की ते देखील नऊ च्या गुणाकार आहे म्हणून असे दिसते की सर्व टी.

हे घटक या सर्व संख्या आहेत n घन अधिक n अधिक एक घन अधिक n अधिक दोन घन नऊचे गुणाकार आहेत परंतु आपण हे कसे सिद्ध करू की n घन अधिक n अधिक एक घन अधिक n अधिक दोन घन प्रत्येकासाठी नऊचा गुणाकार आहे नैसर्गिक संख्या n म्हणजे तुम्ही हे n घन अधिक n अधिक एक घन अधिक n अधिक दोन घन काय आहे हे मोजू शकता हे n घनाच्या बरोबरीचे आहे जर तुम्ही n अधिक एक घन वाढवले तर हे तुम्हाला n घन अधिक तीन n वर्ग अधिक तीन n अधिक देईल एक आणि नंतर n अधिक दोन घन म्हणजे n घन अधिक सहा n चौरस अधिक बारा n अधिक आठ आणि मग ही संपूर्ण गोष्ट 3 पट n घन अधिक 3 n चौरस आणि 6 n चौरस आहे म्हणजे 9 n वर्ग अधिक पंधरा n अधिक नऊ आहे आम्हाला हे सिद्ध करायचे आहे की हा नऊ चा गुणक आहे आमच्याकडे आधीपासून हे नऊ गुणिले n चौरस अधिक एक बरोबर आहे आणि नंतर आमच्याकडे तीन n घन अधिक पंधरा n आहे म्हणजे तीन n गुणिले n चौरस अधिक पाच बरोबर आहे की हा 9 चा गुणक आहे तुम्हाला फक्त n वेळा n पहावे लागेल वर्ग अधिक 5 हा 3s चा गुणाकार आहे म्हणून दुसरा दावा n गुणिले n वर्ग अधिक पाच हा तीनचा गुणाकार आहे म्हणून जर n हा तीनचा गुणाकार असेल तर अर्थातच हा तीनचा गुणाकार आहे जर n हा तीनचा गुणाकार नसेल तर n हे तीन k अधिक एक किंवा तीन k अधिक दोन या स्वरूपाचे असले पाहिजे आणि मग तुम्ही फक्त गणना करा म्हणजे n समान तीन k असेल तर हे ठीक आहे जर n तीन k अधिक एक असेल तर n वर्ग अधिक पाच हे तीन k अधिक असेल एक चौरस अधिक पाच

त्यामुळे तीन k अधिक एक चौरस अधिक पाच हे नऊ k वर्ग अधिक सहा k अधिक सहा आणि हे तीनचे गुणक आहे 3 k अधिक 2 वर्ग अधिक 5 हे 9 k वर्ग अधिक 12 k अधिक आहे 4 अधिक 5 जो पुन्हा 3 गुणिले आहे 3 k वर्ग अधिक 4 k अधिक 3 हा पुन्हा 3 चा गुणाकार आहे म्हणून हा n घन अधिक n अधिक एक घन अधिक n अधिक दोन घन n मध्ये सर्व n साठी नऊचा गुणाकार आहे म्हणून आपण

a हा संच b चा योग्य उपसंच आहे म्हणून a आणि d बरोबर आहेत म्हणून लक्षात घ्या की a हा योग्य उपसंच t असल्यास टोपीचा अर्थ असा आहे की a हा b ok चा उपसंच आहे

त्यामुळे या संचांवरील धडा पूर्ण होतो, अर्थातच या संकल्पनांसह सोयीस्कर होण्यासाठी तुम्हाला या गोष्टींवर अधिक प्रश्नांचा सराव करणे आवश्यक आहे धन्यवाद