अंकगणितीय ज्यामितीय और हार्मोनिक प्रगति पर आईआईटी समस्या समाधान सत्र में आपका स्वागत है, आज हम इस पर कुल दो सत्र करने जा रहे हैं, हम उनके बारे में कुछ तथ्यों को याद करते हुए अपना सत्र शुरू करते हैं और संख्याओं का एक क्रम है जिसे हम कहते हैं कि अनुक्रम एक है अंकगणितीय प्रगति में संक्षेप में हम एपी कहते हैं यदि कोई अल्पविराम डी मौजूद है जैसे कि 1 से बड़े या बराबर सभी के लिए हमारे पास एक प्लस एन घटा 1 गुणा डी के बराबर है, इस डी को इस अंकगणितीय प्रगति का सामान्य अंतर कहा जाता है।

कहते हैं कि यह क्रम एक लघु जीपी में ज्यामितीय प्रगति में है यदि कोई अल्पविराम मौजूद है जैसे कि सभी के लिए 1 से बड़ा या उसके बराबर हमारे पास एक के बराबर है r से घात n घटा 1 हम इस r को कहते हैं इस ज्यामितीय प्रगति का सामान्य अनुपात और हम कहते हैं कि अनुक्रम ए शॉर्ट एचपी में हार्मोनिक प्रगति में है यदि कोई अल्पविराम डी मौजूद है जैसे कि सभी के लिए 1 से बड़ा या उसके बराबर हमारे पास 1 बटा एक बराबर है ए प्लस एन माइनस 1 से डी यानी ए बराबर है 1 बटा ए प्लस एन माइनस 1 गुणा डी

इसलिए मूल रूप से हम कहते हैं कि अनुक्रम एक हार्मोनिक प्रगति में है यदि अनुक्रम 1 बटा ए अंकगणितीय प्रगति में है अब हम यहां एक नोट बनाते हैं यदि हमें तीन अंक ab और c दिए गए हैं जो एक अंकगणितीय प्रगति में हैं तो अक्सर हम a को b घटा d और c को b जमा d के रूप में लिखते हैं जहां d अंकगणितीय प्रगति c का सामान्य अंतर है यदि
abc एक ज्यामितीय प्रगति में है तो हम a को b से r और c को b से r में लिखें जहां r ज्यामितीय प्रगति ab और c का सामान्य अनुपात है यदि तीन संख्याएं ab और c एक से अधिक प्रकार की प्रगति में हैं तो हम ab और c के बारे में निम्नलिखित प्राप्त कर सकते हैं हमारा पहला मामला तीन नंबर एबीसी एपी में हैं और साथ ही जीपी में हैं क्योंकि एबी और सी अंकगणितीय प्रगति में हैं, हम ए को बी माइनस डी और सी को बी प्लस डी के रूप में लिखते हैं जहां डी अंकगणितीय प्रगति का सामान्य अंतर है और ग के रूप में वे जीपी में भी हम a को b बटा r और c को br के रूप में लिखते हैं जहां r ज्यामितीय प्रगति का सामान्य अनुपात है यहां से हमें ac बराबर b घटा d गुणा b जमा d यानी v वर्ग घटा d वर्ग और यहां से मिलता है हम पाते हैं कि ac बराबर b बटा r गुणा br है जो कि b वर्ग है

इसलिए हमें b वर्ग बराबर b वर्ग घटा d वर्ग मिलता है,

इसलिए यहां से हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि d वर्ग 0 के बराबर है यानी t बराबर 0 है

इसलिए में इस मामले में हमारे पास ए के बराबर बी बराबर है,

इसलिए यदि एबीसी एपी में है और जीपी में है तो वे बराबर होना चाहिए हमारा अगला मामला एबीसी जीपी और एचपी दोनों में है जैसा कि एबीसी जीपी में है जैसा कि हम पिछले मामले में लिखते हैं a बराबर b बटा r है और c बराबर br है जहां r सामान्य अनुपात है और जैसा कि abc भी hp में है हम लिखते हैं a बराबर 1 बटा p घटा db बराबर 1 बटा p और c बराबर 1 बटा है p जमा d अब यहाँ से हमें ac बराबर b वर्ग मिलता है और यहाँ से हमें ac बराबर 1 बटा b वर्ग घटा d वर्ग प्राप्त होता है, तो बराबर यह हमें मिलता है b वर्ग p वर्ग घटा b वर्ग d वर्ग 1 के बराबर है ध्यान दें कि यहां से हमारे पास bp बराबर 1 है

इसलिए b वर्ग p वर्ग भी 1 के बराबर है और इसका अर्थ है कि b वर्ग d वर्ग 0 के बराबर है.

हम बी शून्य के बराबर नहीं है

इसलिए डी को 0 होना चाहिए

इसलिए इस मामले में ए बराबर बी बराबर सी है

इसलिए हम प्राप्त कर रहे हैं यदि तीन नंबर एबीसी ज्यामितीय प्रगति में हैं और हार्मोनिक प्रगति में वे हमारे तीसरे मामले के बराबर होना चाहिए क्या एबीसी एपी और एचपी दोनों में है जैसा कि एबीसी एपी में है हम लिखते हैं कि ए बराबर बी माइनस डी1 है और सी बराबर बी प्लस डी1 भी है जैसा कि वे एचपी में हैं हम लिखते हैं कि ए बराबर 1 बटा पी माइनस डी2 बी बराबर है से 1 बटा p और c बराबर 1 बटा p जमा d2 है, हम देखते हैं कि a बराबर b घटा d1 और साथ ही a बराबर 1 बटा p घटा d2 है,

इसलिए इनकी बराबरी करने पर हमें b घटा d1 गुणा p घटा d2 बराबर होता है से 1 यानी बीपी घटा पीडी1 घटा डीडी2 जमा डी1 डी 2 बराबर 1 है अब यहां से हम देखते हैं कि बीपी बराबर है से 1

इसलिए हमें मिलता है pd1 जमा bd2 बराबर d1 d2 है फिर से हमारे पास c बराबर b जमा g 1 है और c बराबर 1 बटा p जमा d 2 है हम उनकी बराबरी करते हैं हम उन्हें b जमा d 1 गुणा p जमा d2 प्राप्त करते हैं 1 के बराबर है जो कि bp जमा pd1 जमा bd2 जमा d1 d2 1 के बराबर है क्योंकि bp 1 के बराबर है हमें pd1 जमा vd2 ऋण d1 d2 के बराबर है याद रखें कि यहां हमें pd1 जमा bd2 d1 d2 के बराबर है और अब हमें pd1 जमा bd2 माइनस d1 d2 के बराबर मिलता है

इसलिए हमारे पास d1 d2 बराबर माइनस d1 d2 के बराबर है यानी d1 d2 0 के बराबर है यानी d1 0 के बराबर है या d2 दोनों में से किसी भी मामले में 0 के बराबर है।

ए बराबर बी बराबर सी है

इसलिए हम देखते हैं कि यदि तीन पद एक से अधिक प्रकार की प्रगति में हैं तो वे बराबर होना चाहिए यह हमारा पहला प्रश्न है हमारे पास तीन सकारात्मक वास्तविक संख्याएं एबी और सी हैं और समीकरण 9 गुणा 25 ए वर्ग जोड़ b वर्ग जोड़ 25 गुणा c वर्ग घटा 3ac बराबर 15b गुणा 3a जमा c हमें चार विकल्प दिए गए हैं और हम मैं दिए गए समीकरण से शुरू करते हैं सही उत्तर खोजें हमारे पास 225 एक वर्ग जमा 9 बी वर्ग प्लस 25 सी वर्ग घटा 75 एसी घटा 45 एबी घटा 15 बीसी शून्य के बराबर है ध्यान दें कि 225 एक वर्ग 15 एक पूरे वर्ग के बराबर है 9बी वर्ग 3बी के बराबर है पूरा वर्ग 25 सी वर्ग 5 सी पूरे वर्ग के बराबर है हम 75 एसी को 15 ए गुणा 5 सी 45 एबी 15 ए गुणा 3 बी 15 बीसी के रूप में 5 सी के रूप में
लिख सकते हैं,

इसलिए इस पूरे समीकरण को फिर से लिखा जा सकता है 1 बटा 2 गुणा 15 a घटा 3 b पूर्ण वर्ग जमा 3 b घटा 5c पूरा वर्ग जमा 15a घटा 5c पूरा वर्ग 0 के बराबर है .

हम देख सकते हैं कि ये तीनों संख्याएं ऋणात्मक नहीं हैं, हम जानते हैं कि यदि तीन गैर -ऋणात्मक संख्याएँ शून्य हैं तो वे सभी शून्य हैं

इसलिए हमें 15 प्राप्त होता है एक घटा 3 बी बराबर 0 3 बी घटा 5 सी 0 के बराबर होता है और 15 ए माइनस 5 सी बराबर 0 होता है

जिसका मतलब है कि हमारे पास बी बराबर है 5 a 3b बराबर 5c है और c बराबर 3a है अब इनका उपयोग करके हम देख सकते हैं कि a जमा b बराबर c है 3 जमा 5c बटा 3 अर्थात a जमा b 2c के बराबर है , यहाँ से हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि

bca ये तीन संख्याएँ अंकगणितीय प्रगति में हैं

इसलिए दूसरा विकल्प सही है अब अन्य विकल्पों को देखते हुए हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि उनमें से कोई भी सही नहीं है अब हम अपने दूसरे प्रश्न को देखते हैं हमारे पास 49 मिनी नंबर a1 a2 से a49 तक हैं जो अंकगणितीय प्रगति में हैं जैसे कि kk से अधिक योग 0 से 12 a 4 k प्लस 1 के बराबर है 4 1 6 और साथ ही एक 9 जमा a 43 66 के बराबर है आगे 1 वर्ग जोड़ 2 वर्ग जमा 17 वर्ग 140 मीटर के बराबर है तो हम एम के मान का पता लगाएंगे कि दी गई अंकगणितीय प्रगति का पहला पद एक है, चलो d सामान्य अंतर है इस दी गई अंकगणितीय प्रगति का अंकगणित पद

a 1 जमा r घटा 1 गुणा d के रूप का है, अब इसका उपयोग करके हम इस समीकरण को फिर से लिखते हैं हमारे पास 1 जमा a5 जमा a9 जमा a13 से a49 बराबर 4 1 6 है अब हम 1 को वैसे ही रखते हैं जैसे वह है हम एक 5 को 1 जमा 4 दा 9 के रूप में 1 जमा 8 घ के रूप में लिखते हैं

और इसी तरह आगे और आगे एक 1 जमा 48d है और यह पूरी चीज 4 1 6 के बराबर है हमारे पास 13 ए 1 प्लस 0 प्लस 4 प्लस है 8 जमा

48 गुणा d 4 1 6 के बराबर है क्योंकि इस राशि में 13 समन हैं

इसलिए हमें यहां से 13 a1 मिलता है

और पहले वाले से हमें योगदान 0 मिलता है और दूसरे से हमें योगदान 4 मिलता है और यहां से हम योगदान 8 प्राप्त करें और पिछले एक से इसी तरह जारी रखते हुए हमें योगदान 48 मिलता है

इसलिए हमारे पास यहां 13 ए 1 प्लस 0 प्लस 4 प्लस 8 तक 48 गुणा डी बराबर 4 1 6 है।

अब यहां 12 शब्द हैं जिन्हें

हम फिर से लिख सकते हैं यह 1 जमा 2 में से 4 लेने के रूप में था और अगला पद यहां 12 था

इसलिए यह 3 से 12 तक है

इसलिए यह 4 गुणा 12 गुणा 13 है जो 2 से विभाजित है जो 13 गुणा 24 के बराबर है,

इसलिए यह समीकरण 13 ए 1 निकला जमा 13 गुणा 24 d 4 1 6 के बराबर है और 13 को निकालने पर हम 1 जमा 24 d के अंदर आ जाते हैं और पूरी चीज 4 1 6 के बराबर होती है तो fina अगर हमें 1 जमा 24 डी 32 के बराबर मिलता है।

तो यह एक समीकरण है जो हमारे पास 1 और डी याद है कि हमें 9 प्लस ए43 भी 66 के बराबर दिया गया है

इसलिए ए 1 प्लस 8 डी प्लस ए 1 प्लस 42 डी बराबर है 66 का मतलब है 2 a 1 जमा 50 डी बराबर है 66

इसलिए हमारे पास 1 और डी में एक और समीकरण है जो 1 जमा 25 डी है 33 के बराबर है अब हम 1 और डी के लिए इन दो समीकरणों को आसानी से हल कर सकते हैं

और हम प्राप्त करें d बराबर 1 है और e 1 33 के बराबर है घटा 25 बराबर 8 है अब प्रश्न पर वापस आते हैं तो हम m का मान ज्ञात करेंगे और हमें 1 वर्ग जमा 2 वर्ग से 17 वर्ग दिया जाता है 140 मील के बराबर इसे यहां फिर से लिखें हमारे पास योग है मान लें कि rr 1 से 17 तक चलता है ar वर्ग 140 मीटर के बराबर है अब हम जानते हैं कि arar क्या

है 1 जमा r घटा 1 गुणा d है और हमें पहले से ही का मान मिल गया है a 1 8 के बराबर है और d का मान 1 के बराबर है

इसलिए ar बराबर 7 जमा r है इसे यहां प्रतिस्थापित करने पर हमें 1 से rr रन पर योग मिलता है 17 7 जमा r पूरा वर्ग 140 मीटर के बराबर है अब इसे विभाजित करने पर हमें 1 से 17 तक rr रन के योग में 49 प्राप्त होता है, यहां 1 जमा 14 का योग rr के अंदर 1 से 17 के बराबर होता है

और अंतिम वाला rr से अधिक होता है 1 से 17 आर वर्ग 140 मीटर के बराबर है

इसलिए हमारे पास इस भाग से 49 में 17 है इस भाग से हमारे पास 14 गुणा 17 गुणा 18 है इस भाग से 2 से विभाजित 17 में 18 गुणा 35 है जिसे 6 से विभाजित करके हम प्राप्त एम चार सात छह शून्य के बराबर है जो एक चार शून्य से विभाजित है यानी एम 34 के बराबर है

इसलिए एम का मान 34 है और

इसलिए पहला विकल्प सही है यह हमारा तीसरा प्रश्न है हमारे पास तीन अलग-अलग संख्याएं हैं ab और c यदि लघुगणक माइनस सी का प्लस सी लॉगरिदम और माइनस 2 बी प्लस सी का लॉगरिदम अंकगणितीय प्रगति में हैं तो इन चार विकल्पों में से हम यह पता लगाएंगे कि कौन से सही हैं क्योंकि प्लस सी का लॉग ऑफ माइनस सी और लॉग ऑफ ए माइनस 2 बी प्लस सी अंकगणितीय प्रगति में हैं जिसे हम लिख सकते हैं ए प्लस सी का लॉग प्लस माइनस 2 बी प्लस सी का लॉग 2 से विभाजित एक माइनस सी के लॉग के बराबर है यानी ए प्लस सी का माइनस 2 बी प्लस सी का लॉग माइनस सी पूरे के लॉग के बराबर है वर्ग अब इस समीकरण को प्रतिपादित करते हुए हम प्राप्त करते हैं a जोड़ c में घटा 2 b जमा c बराबर ऋण c पूरा वर्ग है यहां से हमें एक वर्ग जोड़ ca घटा 2 ab घटा 2 bc जोड़ ac जोड़ c वर्ग एक वर्ग ऋण के बराबर होता है 2 ac जमा c वर्ग तो यहाँ एक वर्ग और एक वर्ग रद्द हो जाता है c वर्ग और c वर्ग यहाँ रद्द हो जाता है

इसलिए अंत में हम 2 प्राप्त करते हैं ab जमा bc 4 ac के बराबर होता है और इसे ab जमा bc के रूप में 2 से विभाजित किया जा सकता है ac करने के लिए यहाँ से हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि abac और bc वे अंकगणितीय प्रगति में हैं

इसलिए हम यहाँ देखते हैं कि दूसरा विकल्प सही है अब हम शेष विकल्पों में से अन्य विकल्पों की जाँच करेंगे ध्यान दें कि उनमें से केवल एक ही abc के रूप में सही हो सकता है अलग-अलग संख्याएँ हैं यहाँ हम पहले से ही पढ़ रहे हैं y ने पाया कि एबीसीबीसी अंकगणितीय प्रगति में है

इसलिए हम लिख सकते हैं कि एबी प्लस बीसी 2 से विभाजित एसी

के बराबर है यानी एबी प्लस बीसी 2 एसी के बराबर है,
इसलिए हमारे पास बी बराबर 2 एसी है जो ए प्लस सी से विभाजित है जिसे
हम लिख सकते हैं यह 1 बटा 1 बटा बी बराबर 2 बटा 1 बटा सी जमा 1 बटा ए है जो 1 बटा ए जोड़ 1 बटा सी 2 बटा बी है
इसलिए यहां से हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि 1 बटा 1 बटा बी और 1 बटा c अंकगणितीय प्रगति में हैं जिसका अर्थ है कि ab और c हार्मोनिक प्रगति में हैं
इसलिए चौथा विकल्प भी सही है यह हमारे तीसरे प्रश्न को हल करता है यहाँ हमारा चौथा प्रश्न है a1 a2 से 18 तक अंकगणितीय प्रगति में हो और h1 h2 से h10 तक हो हार्मोनिक प्रगति यदि a1 के बराबर h1 के बराबर 2 के बराबर है और a10 के बराबर h10 के बराबर 3 है तो हम a4 का मान h7 में ज्ञात करेंगे आइए पहले लिखते हैं कि 8n क्या है हम जानते हैं कि a10 a1 जमा 10 के बराबर है घटा 1 तो यह 9 गुणा d है जहां d सामान्य अंतर है अंकगणितीय प्रगति n a1 a2 से a10 तक अब हम जानते हैं कि a1 क्या है a1 का मान 2 दिया जाता है
इसलिए हमारे पास यहां 3 है 2 जमा 90 के बराबर है क्योंकि 18 का मान भी यहां दिया गया है जो 3 है
इसलिए हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि d 1 बटा 9 के बराबर है
इसलिए हमने अंकगणितीय प्रगति a1 a2 से 8n तक के सामान्य अंतर का पता लगाया है हमारे पास h1 h2 से h10 तक है, वे हार्मोनिक प्रगति में हैं जिसका अर्थ है कि 1 बटा h1 1 गुणा h2 से 1 तक h 10 वे अंकगणितीय
प्रगति में हैं आइए हम लिखते हैं कि 1 बटा एच 10 क्या है
इसलिए यह 1 बटा एच 1 जमा 9 सी है जहां सी अंकगणितीय प्रगति 1 बटा एच 1 1 बटा एच 2 से 1 बटा एच 10 का सामान्य अंतर है।
h 1 और h 10 के मान यहाँ हमें 9c बराबर 1 बटा 3 घटा 1 बटा 2 यानि माइनस 1 बटा 6 मिलता है,
इसलिए हमें c बराबर माइनस 1 बटा 54 मिलता है.
क्योंकि हमें a4 का मान ज्ञात करना है h7 आइए पहले पता करें कि a4 क्या है हम जानते हैं a4 a1 जमा 3 d है
इसलिए यह 2 जमा 3 को 9 से विभाजित किया जाता है
इसलिए यह 7 बटा 3 है और हम जानते हैं कि 1 ब 8 7 बराबर 1 बटा एच 1 जमा 6 गुणा सी है
इसलिए 1 बटा 8 7 बराबर 1 बटा 2 घटा 1 बटा 9 है
इसलिए 1 बटा 8 7 बराबर 7 बटा 18 है
इसलिए हमारे पास 8 7 बराबर 18 है 7
इसलिए 4 गुणा 8 7 का मान 7 बटा 3 गुणा 18 बटा 7 है और यह 6 के बराबर है
इसलिए a4 गुणा आठ सात का मान छह है और
इसलिए चौथा विकल्प सही है आगे हम इस प्रश्न में निम्नलिखित प्रश्न पर विचार करते हैं हमें 2 और 18 के बीच तीन संख्याएँ ab और c ज्ञात करने के लिए कहा जाता है ताकि उनका योग 25 हो, पद 2 a और b एक समान्तर श्रेणी के क्रमागत पद हैं और पद bc और 18 एक ज्यामितीय प्रगति के क्रमागत पद हैं, आइए हम लिखते हैं शर्तों को फिर से नीचे करें
इसलिए हमारी पहली शर्त 2 है, एबी और सी से सख्ती से कम है और वे सभी 18 से सख्ती से कम हैं हमारी दूसरी शर्त ए प्लस बी प्लस सी 25 के बराबर है हमारी तीसरी शर्त 2 ए और बी लगातार शर्तें हैं एक अंकगणितीय प्रगति का तो यहाँ से हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि 2 जमा b विभाजित बटा 2 बराबर है, जिसका अर्थ है कि बी बराबर 2 गुणा घटा 1 है, हमारी अंतिम शर्त बीसी है और 18 एक ज्यामितीय प्रगति के क्रमागत पद हैं,
इसलिए यहां से हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि 18 बी बराबर है, सी वर्ग को प्रतिस्थापित करने पर बी बराबर है 2 गुणा माइनस 1 यहां हमें c वर्ग बराबर 36 गुणा घटा 1 मिलता है
इसलिए c बराबर 6 गुणा वर्गमूल घटा 1 हम सकारात्मक वर्गमूल पर विचार कर रहे हैं क्योंकि हम जानते हैं कि c सकारात्मक है क्योंकि अब हमारे पास है p और c के मान a के रूप में हम उन्हें कंडीशन 2 में प्रतिस्थापित करते हैं और हम एक जमा 2 को घटा 1 जमा 6 में ऋणात्मक 1 के वर्गमूल में 25 के बराबर होता है जो कि 3 a जोड़ 6 ऋण के वर्गमूल में होता है 1 बराबर 27 है हम इसे माइनस 9 के बराबर माइनस 2 गुणा माइनस 1 के वर्गमूल के रूप में लिख सकते हैं अब दोनों तरफ वर्ग लेने पर हमें एक वर्ग माइनस 18 ए प्लस 81 बराबर 4 ए माइनस 4 मिलता है
इसलिए एक वर्ग माइनस 22 ए प्लस 85 शून्य के बराबर है हम आसानी से नोट कर सकते हैं कि इसका मतलब है कि एक माइनस 5 से माइनस 17 है eq 0 के बराबर है
इसलिए a 5 या 17 के बराबर है।
आइए हम अपना पहला मामला मान लें कि a बराबर 5 है हम जानते हैं कि v बराबर 2 गुणा घटा 1 और c बराबर 6 गुणा वर्गमूल घटा 1 है
इसलिए स्थिति 1 में हमारे पास बी 8 के बराबर है और सी 12 के बराबर है।
अब हम आसानी से नोट कर सकते हैं कि 5 8 और 12 पहली और दूसरी शर्तों को पूरा करते हैं, अब हम तीसरी और चौथी शर्तों की जांच करेंगे,
इसलिए दो पांच और आठ पर विचार करें।
यह नोट करना आसान है कि वे सामान्य अंतर 3 के साथ एक अंकगणितीय प्रगति में हैं,
इसलिए इन मानों के लिए जो कि a के लिए है, b के बराबर है, 8 के बराबर है और c, 12 के बराबर है , तीसरी शर्त अब चौथी स्थिति के लिए संतुष्ट है जिसे हम मानते हैं 8 12 और 18.
हम नोट कर सकते हैं कि वे भी 3 बटा 2 के सामान्य अनुपात के साथ एक ज्यामितीय प्रगति में हैं
इसलिए ए बराबर 5 है बी बराबर 8 है और सी बराबर 12 है एबीसी के लिए ऐसा विकल्प है जिसे हम ढूंढ रहे थे आगे हम मामले पर

विचार करते हैं a 17 के बराबर है इस मामले में हम नोट कर सकते हैं कि p बराबर है 1 से 32
इसलिए a 17 के बराबर है यह मामला संभव नहीं है क्योंकि ab की यह पसंद और क्रमशः यदि हमें पता चलता है कि c वे हमारी पहली शर्त को पूरा करने में विफल रहते हैं तो हमारे प्रश्न संख्या पांच का उत्तर है a के बराबर 5 b बराबर है से 8 और c 12 के बराबर है ।
अब हम निम्नलिखित प्रश्न को देखते हैं, हमें द्विघात समीकरण x वर्ग ऋण x जमा p बराबर 0 दिया गया है और हमें बताया गया है कि अल्फा और बीटा इस द्विघात समीकरण के समाधान हैं हम भी हैं एक और द्विघात समीकरण दिया गया है x वर्ग ऋण 4 x जमा q 0 के बराबर है और गामा और डेल्टा इस द्विघात समीकरण के समाधान के रूप में दिए गए हैं यदि अल्फा बीटा और गामा डेल्टा एक ज्यामितीय प्रगति में हैं तो हम p के पूर्णांक मान ज्ञात करेंगे और क्यू क्रमशः पहले ध्यान दें कि अल्फा प्लस बीटा 1 के बराबर है और अल्फा बीटा बीटा के बराबर है जैसे अल्फा और बीटा एक्स स्क्वायर माइनस एक्स प्लस पी बराबर 0 के समाधान हैं इसी तरह हम गामा प्लस डेल्टा 4 के बराबर लिख सकते हैं तथा डेल्टा में गामा q के बराबर है क्योंकि अल्फा बीटा गामा और डेल्टा एक ज्यामितीय प्रगति में हैं हम लिख सकते हैं कि अल्फा एक बीटा के बराबर है ar गामा के बराबर है ar वर्ग डेल्टा कुछ a और r के लिए ar घन के बराबर है यहाँ हम लिख सकते हैं कि p एक वर्ग के बराबर r है क्योंकि अल्फा बराबर है और बीटा ar के बराबर है और q एक वर्ग के बराबर r से घात 5 है
इसलिए p और q के पूर्णांक मानों का पता लगाने के लिए यह पर्याप्त है a का मान और r का मान ज्ञात करने के लिए हम जानते हैं कि अल्फा प्लस बीटा 1 के बराबर है
इसलिए a गुणा 1 जोड़ r 1 के बराबर है और गामा प्लस डेल्टा 4 के बराबर है, हमारे पास ar वर्ग गुणा 1 जमा r है 4 के बराबर हम इस समीकरण में a के मान को 1 जमा r में प्रतिस्थापित करते हैं और हमें r वर्ग बराबर 4 प्राप्त होता है जिसका अर्थ है कि r, धन या ऋण 2 के बराबर होता है।
हर में 1 जमा r लिखें क्योंकि r -1 के बराबर नहीं है
इसलिए a का मान 1 बटा 3 के बराबर है en r बराबर 2 और माइनस 1 है जब r बराबर -2 है हमारे पास p भी s वर्ग गुणा r है और q एक वर्ग गुणा r के बराबर घात पांच है
इसलिए स्पष्ट रूप से a बराबर 1 बटा 3 नहीं हो सकता a के लिए एक संभावित विकल्प बनें क्योंकि हम चाहते हैं कि b पूर्णांक हो और q पूर्णांक हो,
इसलिए r का विकल्प 2 के बराबर है ,
इसलिए हमारे लिए r का मान माइनस 2 के बराबर है और a माइनस 1 के बराबर है,
इसलिए का मान p -2 है और q का मान घात 2 से घात 5 है जिसका अर्थ माइनस 32 है तो यहाँ पहला विकल्प सही है यह हमारा सातवाँ प्रश्न है अल्फा और बीटा द्विघात समीकरण का समाधान है ax वर्ग प्लस bx प्लस c है 0 के बराबर हम डेल्टा द्वारा b वर्ग माइनस $4ac$ निरूपित करते हैं यदि अल्फा प्लस बीटा अल्फा स्क्वायर प्लस बीटा स्क्वायर और अल्फा क्यूब प्लस बीटा क्यूब एक ज्यामितीय प्रगति में हैं तो हम यहां दिए गए चार विकल्पों में से पता लगाएंगे जो निश्चित रूप से सत्य हैं
इसलिए पहले ध्यान दें कि चूँकि ax वर्ग जोड़ bx जमा c , 0 के बराबर है, एक चतुर्भुज है टिक समीकरण
इसलिए निश्चित रूप से 0 के बराबर नहीं है और अल्फा और बीटा इस द्विघात समीकरण के समाधान हैं, हम अल्फा प्लस बीटा को माइनस बी बटा ए और अल्फा इन बीटा बराबर सी बटा ए भी लिख सकते हैं, हमारे पास जानकारी है वह अल्फा प्लस बीटा अल्फा स्क्वायर प्लस बीटा स्क्वायर और अल्फा क्यूब प्लस बीटा क्यूब एक ज्यामितीय प्रगति में है
इसलिए हम अल्फा प्लस बीटा को अल्फा क्यू में लिख सकते हैं प्लस बीटा क्यू अल्फा स्क्वायर प्लस बीटा स्क्वायर पूरे वर्ग के बराबर है हम जानते हैं कि इसका मूल्य क्या है अल्फा प्लस बीटा एबी और सी के संदर्भ में तो आइए हम अल्फा क्यू प्लस बीटा क्यूब और अल्फा स्क्वायर प्लस बीटा स्क्वायर के मूल्यों को एबी और सी के संदर्भ में खोजें हम जानते हैं कि अल्फा क्यू प्लस बीटा क्यूब अल्फा प्लस बीटा पूरे क्यू के बराबर है माइनस 3 अल्फा बीटा अल्फा प्लस बीटा में
इसलिए हम अल्फा प्लस बीटा और अल्फा बीटा के मान को प्रतिस्थापित करते हैं, यहां हमें यह माइनस बी क्यूब बटा क्यूबेड प्लस 3 बीसी बटा स्क्वायर मिलता है जो 3 एबीसी माइनस बी क्यूब को क्यूब से विभाजित करने के बराबर है।
अगला आइए देखते हैं अल्फा स्क्वायर प्लस बीटा स्क्वायर हम जानते हैं कि यह अल्फा प्लस बीटा पूरे वर्ग माइनस 2 अल्फा बीटा के बराबर है,
इसलिए यह बी स्क्वायर बटा ए स्क्वायर माइनस 2 सी बटा ए यानी बी स्क्वायर माइनस 2 एसी है जो एक वर्ग से विभाजित है।
अब हम इस समीकरण में इन सभी मानों को प्रतिस्थापित करने के बाद v माइनस b को a से 3 abc घटाकर b क्यूब को एक क्यूब से विभाजित करके b वर्ग माइनस 2 ac पूरे वर्ग को a से घात 4 में दोनों पक्षों से विभाजित करके हम 1 को रद्द करते हैं।
a से घात 4 और हम माइनस 3 प्राप्त करते हैं विज्ञापन वर्ग c जमा b से घात 4 बराबर b से घात 4 घटा 4 ab वर्ग c जमा 4 a वर्ग c वर्ग जिसका अर्थ है ab वर्ग c बराबर 4 a वर्ग c है वर्ग तो हमारे पास ac गुणा b वर्ग माइनस 4 ac बराबर 0 है जैसा कि हम b वर्ग माइनस $4ac$ कहते हैं डेल्टा के रूप में हमें ac डेल्टा 0 के बराबर होता है अब a गैर-शून्य के रूप में हम निश्चित रूप से कह सकते हैं कि c डेल्टा शून्य के बराबर है
इसलिए हम देख सकते हैं कि तीसरा विकल्प निश्चित रूप से सत्य है लेकिन हम c बाकी विकल्पों पर टिप्पणी न करें क्योंकि हमारे पास b और c के बारे में कोई जानकारी नहीं है, हम इस सत्र को यहीं समाप्त करते हैं हम समस्या संख्या आठ के साथ अपना अगला सत्र फिर से शुरू करेंगे।