ठीक है दोस्तों आज
रेखीय प्रोग्रामिंग समस्या पर पांच व्याख्यान देते हैं तो चलिए कुछ समस्या पर चर्चा करते हैं दैनिक आहार के पूरक के लिए एक व्यक्ति x और y टैबलेट लेना चाहता है आयरन कैल्शियम और बीटा
की सामग्री x और y में नीचे दी गई है हमारे पास दो प्रकार हैं टैबलेट xy की
आयरन सामग्री x में छह कैल्शियम सामग्री तीन विटामिन सामग्री दो और टैबलेट y आयरन
सामग्री 2 कैल्शियम 3 और विटामिन चार है व्यक्ति को कम से कम 18
मिलीग्राम आयरन 21 मिलीग्राम कैल्शियम और 16 मिलीग्राम बीटा पूरक की आवश्यकता होती है।
इसका मतलब है कि x और y के प्रत्येक टैबलेट की कीमत
क्रमशः 2 रुपये और 1 रुपये है, उपरोक्त आवश्यकताओं को न्यूनतम लागत पर पूरा करने के लिए व्यक्ति को प्रत्येक प्रकार की कितनी गोलियां लेनी चाहिए
एक एलपीपी बनाएं और इसे ग्राफिक रूप से हल करें ताकि
विभिन्न जानकारी दी जा सके यह समस्या और सबसे पहले हमें इस समस्या
को एलपीपी के रूप में तैयार करना है और फिर हम इसे ग्राफिक रूप से हल करने का प्रयास करते हैं , टैबलेट की संख्या xx और y के बराबर टैबलेट की संख्या को मील होने दें निमम लागत
इसलिए z दो x प्लस y के बराबर है, हमें इसे स्थिरांक के अधीन कम से कम करना होगा , स्थिरांक
x और y छह और दो में लोहे की सामग्री है और व्यक्ति
को कम से कम अठारह मिलीग्राम लोहे के पूरक की आवश्यकता होती है,
इसलिए पहला स्थिरांक 6x है प्लस 2y
18 के बराबर से अधिक है।
यानी तीन x जमा y नौ के बराबर से बड़ा है यह अब टैबलेट x और y में आयरन स्थिरांक है, कैल्शियम 3 और 3 यूनिट है और व्यक्ति को
कम से कम इक्कीस मिलीग्राम कैल्शियम की पूर्ति करने की आवश्यकता है तो थ्री एक्स प्लस थ्री वाई 21 के बराबर से बड़ा है यानी एक्स प्लस वाई 7 के बराबर से बड़ा है
यह टैबलेट एक्स में फिर से कैल्शियम स्थिरांक है और वाई बीटा का मतलब दो और चार है और प्रश्न
के अनुसार व्यक्ति को कम से कम पूरक करने की आवश्यकता है 16 मिलीग्राम विटामिन
इसलिए 2 x जमा चार y सोलह के बराबर से अधिक है अर्थात x जमा दो i आठ से अधिक है
और टेबलेट की संख्या और टेबलेट x की संख्या और टेबलेट y की संख्या कभी भी ऋणात्मक नहीं है
इसलिए x से अधिक
बराबर शून्य के बराबर और y शून्य के बराबर से बड़ा
इसलिए इस समस्या का सूत्रीकरण इस प्रकार है कि हमें
उद्देश्य फ़ंक्शन z को दो x प्लस y के बराबर कम करना होगा, तीन x प्लस y के अधीन
नौ के बराबर से अधिक यह आयरन स्थिरांक है और x प्लस y सात के बराबर है यह कैल्शियम स्थिरांक है और x जमा दो में बराबर से आठ से बड़ा है
, सबसे पहले हमें अलग-अलग रैखिक स्थिरांक लेना चाहिए,
इसलिए रैखिक स्थिरांक तीन x जोड़ y नौ के बराबर से अधिक x जमा y सात के बराबर x जोड़ दो i बराबर से अधिक आठ
संबद्ध समीकरण समीकरण कहते हैं कि यह 1 है यह दूसरा है और यह तीसरा संबद्ध समीकरण है 4 पहला दूसरा और तीसरा तीन x जमा y बराबर नौ है हम
इसे इंटरसेप्ट फॉर्म के रूप में लिख सकते हैं जो कि x बटा
तीन जमा y बटा है नौ बराबर एक x जोड़ y बराबर 7 यह है x बटा 7 जमा y बटा 7 बराबर 1 और x जमा दो y बराबर आठ
इसे x बटा आठ जमा y बटा चार बराबर एक के रूप में लिखा जा सकता है अब इसका ग्राफ बनाएं ये तीन रेखाएँ समीकरण का अवरोधन करती हैं पहला है
x इंटरसेप्ट 3 और y इंटरसेप्ट 9
इसलिए x इंटरसेप्ट 3 और y इंटरसेप्ट 9।
दूसरे x इंटरसेप्ट के लिए सात और y इंटरसेप्ट सात और चौथा तीसरा इक्वेशन x
इंटरसेप्ट आठ है और y इंटरसेप्ट चार है, जो y के बराबर से बड़ा है और
यह है x के बराबर से अधिक अब रेखीय स्थिरांक की असमानता बराबर से अधिक के
बराबर से अधिक से अधिक है,
इसलिए हम केवल मूल परीक्षण क्षितिज की जांच करते हैं, केवल चार पहले तीन में 0 जोड़ 0 के बराबर 0,
9 के बराबर से अधिक है गलत है
इसलिए पहले स्थिरांक के लिए तीन x जमा y नौ के बराबर आधा तल में मूल शामिल नहीं है और यह x जमा दो y बराबर आठ है
इसलिए एक के समाधान कारण में मूल मूल परीक्षण शामिल नहीं है
दूसरे शून्य के लिए शून्य के बराबर शून्य है
सात के बराबर से बड़ा फिर से गलत है
इसलिए दूसरे के समाधान कारण में मूल शामिल नहीं है इसी तरह मूल परीक्षण के लिए चार तिहाई शून्य प्लस दो शून्य के बराबर शून्य से

अधिक
है आठ के बराबर फिर से गलत है
इसलिए फिर से मूल में शामिल नहीं है ई समाधान क्षेत्र इसका मतलब है कि इन तीन स्थिरांक के लिए समाधान कारण खुला व्यवहार्य कारण है,
इसलिए इसका उचित ग्राफ इस तरह है
इसलिए यहां हमारे पास खुला क्षेत्र एबीसीडी है और इस खुले क्षेत्र के कोने बिंदु
एक 8 0 बी 6 1 सी 1 6 और डी है 0 9 अब हम
विभिन्न कोने बिंदुओं पर उद्देश्य फ़ंक्शन का मान ज्ञात करते हैं कोने बिंदु आठ शून्य बी छह एक सी एक छः और डी शून्य नौ हैं,
इसलिए कोने बिंदुओं पर z का मान z का मान दो गुणा आठ प्लस के बराबर है शून्य के बराबर सोलह , b पर z का मान दो गुणा छह जमा एक
, z आरसी के तेरह मान के बराबर दो गुणा एक जोड़ छह
आठ के बराबर और d पर z का मान 2 गुणा 0 जमा 9 के बराबर 9.
तो
zc z rc का मान न्यूनतम है क्योंकि कारण खुला व्यवहार्य
कारण है
इसलिए हमें z को 8 से कम यानी 2x जमा y 8 से कम की
जांच करनी होगी, हमें अर्ध समतल 2x जमा y 8 से कम की जांच करनी है, जिसमें कोई भी बिंदु वसीयत के साथ सामान्य है
संभव कारण से संभव है या नहीं
इसलिए इस रेखा को खींचें, हमें यह
आधा विमान दो x प्लस y से कम मिलेगा आठ जिसका
ऑप और व्यवहार्य कारण के साथ कोई सामान्य बिंदु नहीं है,
इसलिए हम कह सकते हैं कि चूंकि आधा समतल दो x जमा y आठ से कम का कोई उभयनिष्ठ बिंदु नहीं है ,
इसलिए खुले व्यवहार्य कारण के साथ
zc आठ के बराबर
z का न्यूनतम मान होगा सी एक छ: एक के बराबर टैबलेट x की संख्या और छह के बराबर टैबलेट y की संख्या इस तरह से हम
फार्मास्युटिकल कंपनी में रैखिक प्रोग्रामिंग समस्या की अवधारणा का उपयोग कर सकते हैं,
अब हम एक और समस्या लेते हैं यह आहार
है रैखिक प्रोग्रामिंग की समस्या ए आहार विशेषज्ञ को दो खाद्य पदार्थों का उपयोग करके एक विशेष आहार विकसित करना होता है p और q
भोजन के प्रत्येक पैकेट में 12 यूनिट कैल्शियम होता है 4 यूनिट आयरन 6 यूनिट
कोलेस्ट्रॉल और 6 यूनिट विटामिन ए भोजन के प्रत्येक पैकेट में q कैल्शियम की तीन यूनिट
20 यूनिट कैल्शियम होता है आयरन चार यूनिट कोलेस्ट्रॉल और तीन यूनिट विटामिन ए आहार के
लिए कम से कम 240 यूनिट कैल्शियम की आवश्यकता होती है कम से कम 460 यूनिट आयरन और अधिकतम 300
यूनिट कोलेस्ट्रॉल की मात्रा को कम करने के लिए प्रत्येक भोजन के कितने पैकेट का उपयोग किया जाना चाहिए एफ विटामिन
ए विटामिन ए की न्यूनतम मात्रा क्या है तो पहले हम समस्या को तैयार करते हैं चलो
भोजन पैकेट पी की संख्या एक्स के बराबर और भोजन पैकेट क्यू की संख्या वाई के बराबर है
इसलिए हमारे पास दो प्रकार के पैकेट हैं पी और क्यू और इसकी संख्या x और y कैल्शियम बारह और तीन लौह सामग्री चार बीस
कोलेस्ट्रॉल छह चार और विटामिन ए 6 3
इसलिए cos प्रश्न के अनुसार आहार में कम से कम
240 यूनिट कैल्शियम की आवश्यकता होती है इसका मतलब है कि 12x जमा तीन y
दो चालीस के बराबर से अधिक है फिर से कम से कम चार साठ यूनिट आयरन तो चार x प्लस बीस y चार साठ के बराबर से अधिक है और कोलेस्ट्रॉल की अधिकतम
तीन सौ यूनिट पर चार कोलेस्ट्रॉल है
इसलिए छह x प्लस चार y अधिकतम तीन सौ यूनिट के बराबर से कम है और हमारे पास है यह पता लगाने के लिए कि प्रत्येक भोजन के कितने पैकेट का उपयोग किया जाना चाहिए
विटामिन ए की मात्रा को कम करने के लिए इसका मतलब है कि उद्देश्य कार्य छह x प्लस तीन वाई और आह भोजन पैकेट पी है पैकेट की संख्या कभी भी नकारात्मक नहीं है इस समस्या का सूत्रीकरण इस प्रकार है कैल्शियम कांस्ट चींटियां और यह लौह स्थिरांक है और यह कोलेस्ट्रॉल स्थिरांक है और यह x शून्य के बराबर y
शून्य से अधिक है, स्पष्ट रूप से गैर-ऋणात्मक स्थिरांक है
इसलिए समस्या के निर्माण के बाद
आइए हम इसके संभावित कारण का पता लगाएं ताकि रैखिक स्थिरांक स्थिरांक चार x प्लस y हों ए के बराबर से बड़ा है पहला एक्स प्लस पांच वाई एक के बराबर पांच सेकंड तीन एक्स प्लस दो मैं पहले दूसरे और तीसरे के लिए एक पचास तिहाई से कम संबंधित
समीकरण चार एक्स प्लस वाई आठ के बराबर है तो इसका मतलब है हम इसे
इंटरसेप्ट फॉर्म में x बटा 2 जमा y बटा 8 बराबर 1 x जमा phi y के बराबर 80 4 x जमा y बराबर 80 के रूप में लिख सकते

हैं।
इसलिए
x बटा बीस और y बटा t बराबर एक x जमा पांच y एक एक पांच के बराबर इसका अर्थ है x बटा एक पांच जोड़ y बटा तेईस बराबर एक 3 x जमा 2 मैं बराबर 150 इसका अर्थ है x बटा पचास जोड़ y बटा पचहत्तर बराबर अब इन तीन रेखाओं का ग्राफ बनाएं तो पहले समीकरण के लिए x इंटरसेप्ट
20 है और y इंटरसेप्ट 80 है।

इसलिए 20 80 और दूसरे समीकरण के लिए x अवरोधन एक
एक पांच है और y अवरोधन तेईस है
इसलिए 1 1 0 1 1 20 एक बीस तो एक एक पांच का अर्थ यह तेईस है
इसलिए यहां हमें किसी तरह 23 मिलते हैं
इसलिए इन दो बिंदुओं को x जमा y के बराबर जोड़ दें एक पांच x जोड़ पांच
y एक एक पांच के बराबर है यह चार x जोड़ y अस्सी के बराबर है और तीसरा समीकरण
x बटा पचास जमा y बटा पचहत्तर बराबर एक के बराबर है
इसलिए x अवरोधन पचास है और y
अवरोधन पचहत्तर है तो यह है पचहत्तर कहते हैं तीन x जमा दो मैं एक के बराबर पचास मूल परीक्षण पहले चार के लिए शून्य जोड़ शून्य के बराबर शून्य
अस्सी के बराबर से बड़ा है झूठा है
इसलिए मूल कारण में शामिल नहीं है
इसलिए आधा विमान पहले के लिए समाधान क्षेत्र होगा क्षेत्र मूल परीक्षण में
चार x जमा y अस्सी के बराबर से बड़ा है चार सेकंड शून्य प्लस पांच गुणा शून्य बराबर शून्य से अधिक
एक एक पांच के बराबर फिर से गलत है
इसलिए मूल समाधान क्षेत्र में शामिल नहीं है,
इसलिए यह आधा विमान होगा समाधान क्षेत्र ओरियन में शामिल नहीं है कारण मूल परीक्षण चार तिहाई तीन में शून्य जोड़ दो में शून्य बराबर शून्य
एक पचास के बराबर से कम है यह सच है इसका मतलब है कि मूल समाधान क्षेत्र में शामिल है और इसका गोलाकार ग्राफ यहां संभव है कारण बंधुआ है और उत्तल कारण एबीसी
इसलिए संभव कारण एबीसी बंधुआ है और उत्तल है
इसलिए कोने बिंदु एक पंद्रह बीस बी चालीस पंद्रह और सी दो बहत्तर एक पंद्रह बीस बी चालीस पंद्रह
और सी दो बहत्तर हैं अब उद्देश्य फ़ंक्शन z का मान छह x प्लस तीन y के बराबर है।

कोने अंक तो z का मान कोने पर z का मान
छह गुणा पंद्रह जोड़ तीन गुणा बीस z के बराबर छह x जमा तीन y तो z एक के
बराबर छह गुणा पंद्रह जोड़ तीन गुणा बीस 90 जमा 60 150 z के बराबर b 6 गुणा 40 जोड़ 3 गुणा 15 240 जोड़ पांच बराबर दो अस्सी पांच और z आरसी 6 गुणा 2 जोड़ 3 गुणा 72 बराबर 6 जोड़ दो एक छह बारह छह गुणा दो बारह
जोड़ दो एक छह बराबर दो दो आठ तो z आरसी बराबर छह गुणा दो जोड़
तीन गुणा बहत्तर बराबर 1 से बारह जमा दो एक दो दो आठ के बराबर है
इसलिए हमें
z का न्यूनतम मान ज्ञात करना होगा
इसलिए z का न्यूनतम मान 150 है क्योंकि क्षेत्र बंधुआ है
इसलिए z का न्यूनतम मान पंद्रह बीस पर मौजूद है जो z न्यूनतम बराबर है 150 तक जब भोजन की कतार के पंद्रह पैकेट और भोजन के 20 पैकेट प 15 पैकेट भोजन के
पी और भोजन के 20 पैकेट क्यू तो इस तरह से हम आहार की समस्या में एलपीपी की अवधारणा का उपयोग कर सकते हैं
तो आइए कुछ समस्या पर चर्चा करें कृषि में एलपीपी का उपयोग इसलिए
उर्वरक दो प्रकार के होते हैं a और b a में 12 प्रतिशत नाइट्रोजन और 5
% फॉस्फोरिक एसिड होता है जबकि b में 4 प्रतिशत नाइट्रोजन और 5 प्रतिशत फॉस्फोरिक
एसिड होता है, मिट्टी की स्थिति का परीक्षण करने के बाद किसान को पता चलता है कि उसे कम से कम 12 किलो उर्वरक की आवश्यकता है।

उसकी फसलों के लिए नाइट्रोजन और 12 किलो फॉस्फोरिक एसिड, यदि a की लागत 10 रुपये प्रति किलो और b की कीमत रुपये 8 रुपये प्रति किलो है, तो ग्राफिक रूप से निर्धारित करें कि प्रत्येक प्रकार के उर्वरक का कितना उपयोग किया जाना चाहिए ताकि पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को न्यूनतम लागत पर पूरा किया जा सके।
x किलो के
बराबर इस्तेमाल किया जाने वाला टिलिज़र और ykg के बराबर इस्तेमाल किया जाने वाला b प्रकार का उर्वरक अब

इस समस्या को 1pp के रूप में तैयार करता है,
इसलिए उर्वरक प्रकार a और b मात्रा का उपयोग x किलो और y किलो नाइट्रोजन में उर्वरक में 12 प्रतिशत का मतलब 12 बटा 100 होता है।
और
उर्वरक बी नाइट्रोजन में चार प्रतिशत चार सौ फॉस्फोरिक एसिड उर्वरक में पांच प्रतिशत उर्वरक में पांच सौ पांच प्रतिशत बी तो पांच सौ सौ और उर्वरक की लागत प्रति किलो तो उर्वरक की लागत 10 रुपये प्रति किलो और
उर्वरक बी लागत 8 रुपये प्रति किलो की समस्या में किसान को पता चलता है कि उसे कम से कम 12 किलो नाइट्रोजन की जरूरत है कम
से कम 12 किलो नाइट्रोजन यानी बारह बटा सौ जमा चार बटा सौ
बारह बारह x गुणा 100 के बराबर से ज्यादा है और 4 साल गुणा
100 ज्यादा है.
12 के बराबर और नाइट्रोजन के लिए 12 किलो फॉस्फोरिक एसिड पर कम से कम 12 किलो नाइट्रोजन
और 5x गुणा सौ प्लस पांच x गुणा सौ पांच x गुणा सौ से अधिक है और पांच y गुणा
सौ बारह के बराबर से अधिक है और हम यह करना है लागत को कम से कम करें यदि लागत दस रुपये प्रति किलो और बी लागत रुपये प्रति किलो है तो ग्राफिक रूप से निर्धारित करें कि प्रत्येक प्रकार
के उर्वरक का कितना उपयोग किया जाना चाहिए ताकि पोषक तत्वों की आवश्यकता न्यूनतम लागत पर पूरी हो,
इसलिए हमें लागत को कम करना होगा इसका मतलब 10 xz है 10 x जमा 8y के बराबर और
उर्वरक की मात्रा कभी भी ऋणात्मक नहीं होती है
इसलिए अंत में हम इस समस्या को इस तरह से तैयार करते हैं
इसलिए इस समस्या के निर्माण के
लिए हमें कुल लागत को कम करना होगा जो कि z के बराबर दस x प्लस
आठ y स्थिरांक बारह x के अधीन है सौ जमा चार y बटा सौ
बारह के बराबर से बड़ा है यानी तीन x जमा y सौ के बराबर से बड़ा है
तीन सौ पांच x गुणा सौ जमा पांच y एक सौ 12 के बराबर से बड़ा है
यानी x जमा y से बड़ा है 240 के बराबर और x, 0 के बराबर से बड़ा और y, 0 के बराबर से बड़ा
।

इसलिए रैखिक स्थिरांक तीन हैं x जमा y तीन सौ के बराबर से बड़ा है, मान लीजिए कि यह पहला है और x जमा
y दो के बराबर से बड़ा है।
यह दूसरा संबद्ध समीकरण है चार एक और दो तीन x जमा y
तीन सौ के बराबर है इसका अर्थ है x बटा सौ जमा y बटा 300
बराबर 1 और x जमा y 240 के बराबर इसका मतलब है x बटा 240 जमा y बटा दो चालीस
बराबर एक अब इन दो लाइनों का ग्राफ बनाएं ताकि x इंटरसेप्ट एक सौ हो
और y इंटरसेप्ट तीन सौ तीन x प्लस y तीन सौ चार सेकेंड लाइन के बराबर हो x इंटरसेप्ट दो चालीस y इंटरसेप्ट
है दो पचास से ठीक पहले दो चालीस तो दो चालीस x जमा y दो चालीस के बराबर हम इस बिंदु के लिए
इस दो समीकरण को भी हल करके पा सकते हैं
इसलिए इस बिंदु पर
इस दो रेखा के बीच चौराहे का बिंदु बत्तीस एक शून्य है और यह बिंदु अब संभव कारण निर्धारित करता है
ताकि हम फिर से उपयोग कर सकें मूल परीक्षण मूल परीक्षण चार एक 3 गुणा 0 जोड़ 0 बराबर 0
है 300 के बराबर से बड़ा है झूठा है
इसलिए मूल कारण शामिल नहीं है इसका मतलब है कि संभव कारण यह आधा विमान है और दूसरे शून्य के लिए मूल परीक्षण शून्य के बराबर शून्य
e .
से बड़ा है काल टू टू चालीस फिर से गलत है
इसलिए मूल समाधान क्षेत्र में शामिल नहीं है
इसलिए फिर से यह आधा विमान
दूसरे स्थिरांक के लिए समाधान कारण होगा यह y
है 0 के बराबर से अधिक यह शून्य के बराबर से अधिक है
इसलिए संभव कारण होगा फिर से खुला क्षेत्र और कोने बिंदु एक दो चालीस शून्य बी
बत्तीस सौ दस और सी शून्य तीन सौ है क्योंकि मूल कारण संभव
है
इसलिए न्यूनतम मूल्य मौजूद हो सकता है या मौजूद नहीं हो सकता है हमें
इस समस्या के लिए निष्पक्ष ग्राफ की जांच करनी होगी यह संभव कारण खुला है कारण कोने बिंदु एक दो चालीस शून्य बी बत्तीस एक शून्य सी शून्य तीन सौ हैं तो z के मान का मान जो कि

Prep@IIK

टैन x प्लस i दो i के बराबर है जो अलग-अलग कोने बिंदुओं पर है जो कि za बराबर दस है में
दो चालीस जोड़ आठ गुणा शून्य के बराबर चौबीस सौ zb बराबर दस गुणा
तीस जोड़ आठ गुणा दो सौ दस बराबर एक नौ आठ शून्य और zc बराबर
10 गुणा 0 जोड़ 8 गुणा 300 2400 के बराबर तो 1980 न्यूनतम होगा m मान
यदि यह शर्त को पूरा करता है,
इसलिए z न्यूनतम b 1980 है,
इसलिए 10x जमा 8y 1980 से कम है, इस आधे
विमान में व्यवहार्य क्षेत्र का कोई बिंदु नहीं होना चाहिए,
इसलिए जब आप
इस आधे विमान का ग्राफ़ बनाते हैं तो यह बिंदीदार रेखा प्रदर्शित करेगी आधा तल दस
x जमा आठ y एक नौ आठ शून्य के बराबर है,
इसलिए इस उप तल के बिंदुओं में संभव कारण का कोई भी बिंदु शामिल नहीं है,
इसलिए हम कह सकते हैं कि आधा विमान दस x प्लस मैं दो मैं एक से कम नब्बे आठ शून्य नहीं है खुले कारण का कोई भी बिंदु शामिल है
इसलिए न्यूनतम मूल्य न्यूनतम z मौजूद है
इसलिए z न्यूनतम एक नौ आठ शून्य के बराबर है और उर्वरक
इसलिए उर्वरक का उपयोग 30 किलो के बराबर किया जाता है और उर्वरक 210 किलो के बराबर उपयोग किया जाता है, इस तरह हम देख सकते हैं रैखिक
प्रोग्रामिंग समस्या कृषि के क्षेत्र में भी लागू हो सकती है ठीक है दोस्तों हम चर्चा
करते हैं अगले सत्र में कुछ और समस्या है धन्यवाद

Prutor@IITK