

ठीक है दोस्तों आज छह एक रैखिक प्रोग्रामिंग समस्या पर व्याख्यान देते हैं तो आइए कुछ समस्या पर चर्चा करें एक खानपान एजेंसी के पास दो स्थानों पर भोजन तैयार करने के लिए दो रसोईघर हैं और इन स्थानों से मध्याह्न भोजन की आपूर्ति मासिक रूप से  $pqr$  पर स्थित तीन अलग-अलग स्कूलों में की जानी है। स्कूल की आवश्यकताएँ क्रमशः 40 50 40 और 50 भोजन के पैकेट हैं एक पैकेट में 100 छात्रों के लिए दोपहर का भोजन है रसोई की क्षमता ए और बी की क्षमता क्रमशः 60 और 70 पैकेट प्रति माह है रसोई से स्कूल तक प्रति पैकेट परिवहन लागत परिवहन लागत से नीचे दी गई है प्रति पैकेट रुपये में तो ए दो पी 5 रुपये बी से पी 4 रुपये ए से क्यू 4 रुपये और बी से क्यू 2 रुपये और ए से आर तीन रुपये बी दो पांच रुपये हैं अब समस्या यह है कि प्रत्येक रसोई से कितने पैकेट हैं स्कूलों तक पहुँचाया जाना चाहिए ताकि परिवहन की लागत न्यूनतम हो और न्यूनतम लागत भी ज्ञात करें इसलिए यह समस्या है इस समस्या को परिवहन समस्या कहा जाता है

इसलिए हमें परिवहन की लागत को कम से कम करना होगा एनजी लीनियर प्रोग्रामिंग मान लीजिए कि  $a$  से  $p$  तक भेजे गए पैकेटों की संख्या  $x$  के बराबर है और  $a$  से  $q$  तक भेजे गए पैकेटों की संख्या  $y$  के बराबर है,

इसलिए एक कैटरिंग एजेंसी के पास दो जगहों  $a$  और  $b$  पर खाना बनाने के लिए दो किचन हैं,

इसलिए हमारे पास किचन है मान लीजिए कि ए और दूसरा स्थान बी है और भोजन तैयार करने के बाद हमें इसे पीक्यूआर में स्थित तीन अलग-अलग स्कूलों में आपूर्ति करना है,

इसलिए यह स्कूल पीक्यू और आर है

इसलिए ए से पीएक्स को भेजे गए पैकेट की संख्या और पैकेट की संख्या एक से भेजी जाती है। क्यू क्यों है और रसोई ए और बी की तैयारी क्षमता साठ और सत्तर है ए की तैयारी क्षमता साठ है और बी सत्तर की तैयारी क्षमता है

इसलिए हमने पहले से ही एक्स पैकेट ए से पी और वाई पैकेट ए से क्यू भेज दिया है

इसलिए हम एक शेष पैकेट भेजना है जो कि साठ माइनस  $x$  माइनस  $y$  से  $r$  है इसका मतलब है कि स्कूल  $pq$  और  $r$  को अब  $b$  से वितरित किए गए सभी 60 पैकेट को  $pqr$  कहा जाता है, स्कूल की आवश्यकता मासिक आवश्यकताएँ क्रमशः चालीस चालीस पचास हैं

इसलिए  $p$  की आवश्यकता है  $q$  की चालीस आवश्यकता 40 है और आवश्यकता है  $r$  50 है।

इसलिए स्कूल  $p$  को पहले से ही  $x$  पैकेट मिलता है

इसलिए शेष 40 माइनस  $x$  पैकेट किचन  $b$  से मिलेगा इसी तरह एक स्कूल कतार में  $y$  पैकेट मिलता है तो बचे हुए पैकेट से 40 माइनस  $y$  किचन  $b$  से मिलेगा अब  $b$  का बाकी पैकेट भेजा जाएगा रसोई के लोहे के लिए और वह पैकेट 70 माइनस 40 माइनस  $y$  माइनस 40 माइनस  $x$  यानी  $x$  प्लस  $y$  माइनस 10 होगा तो  $x$  प्लस  $y$  माइनस 10 पैकेट  $b$  से स्कूल  $r$  को भेजा जाएगा अब परिवहन लागत भी  $p$  से  $a$  तक दी जाती है  $a$  से  $p$  तक  $a$  से  $q$  तक 4 है और  $a$  से  $r$  तक 3 है  $b$  से  $p$  तक चार है और  $b$  से  $q$  तक दो और  $b$  से  $r$  तक पांच है तो कुल परिवहन लागत तो कुल परिवहन लागत का अर्थ है  $z$  हम कुल परिवहन लागत को कम करना होगा पांच  $x$  जमा चार  $y$  जमा तीन गुणा साठ घटा  $x$  घटा  $y$  जमा चार गुणा चालीस घटा  $x$  दो गुणा चालीस घटा  $y$  और पांच गुणा  $x$  जमा  $y$  घटा दस तो पांच  $x$  जमा 4  $y$  जमा 3 60 घटा  $x$  घटा  $y$  जमा चार गुणा चालीस घटा  $x$  जमा दो गुणा चालीस घटा  $y$  जमा पांच गुणा  $x$  जमा  $y$  घटा दस तो सरल के बाद पांच  $x$  घटा तीन  $x$  घटा चार  $x$  तो पांच  $x$  घटा तीन  $x$  घटा चार  $x$  जमा पांच  $x$  तो  $x$  का अर्थ है तीन  $x$  अब चार  $y$  घटा तीन  $y$  घटा दो  $i$  जमा पांच  $y$  तो नौ  $y$  घटा पांच  $y$  तो जोड़ चार  $y$  अब प्लस एक अस्सी जमा एक साठ जमा अस्सी घटा पचास तो जमा 370 के बराबर।

इसलिए कुल परिवहन लागत तीन  $x$  जमा चार  $y$  जमा तीन सत्तर है। जमा  $y$  दस के बराबर से कम और  $x$  जमा  $y$  दस के बराबर से अधिक है क्योंकि  $x$  जमा  $y$  घटा दस शून्य के बराबर से बड़ा है

इसलिए हम  $b$  से  $r$  को भेज सकते हैं हम  $x$  जमा  $y$  घटा दस शून्य के बराबर से अधिक भेजते हैं और  $x$  40 के बराबर से कम हमने  $x$  पैकेट को  $a$  से  $p$  तक भेजा और  $p$  में  $t$  के लिए अधिकतम क्षमता है

इसलिए  $x$  के बराबर 40 और  $y$  भी चालीस के बराबर से कम है और स्पष्ट रूप से पैकेट की संख्या नकारात्मक नहीं होगी,

इसलिए अंत में इस तरह का सूत्रीकरण एलपीपी के रूप में कम से कम  $z$  बराबर तीन  $x$  जमा चार  $y$  जमा तीन सत्तर स्थिरांक  $x$   $p1$  . के अधीन  $y$  कम से कम 60 के बराबर  $x$  जमा  $y$  10 के बराबर से कम  $x$  चालीस  $y$  के बराबर से कम चालीस  $x$  के बराबर से अधिक  $y$  शून्य के बराबर से अधिक है,

इसलिए हमारे पास रैखिक स्थिरांक  $x$  जमा  $y$  बराबर से कम है साठ का कहना है कि पहले एक्स प्लस वाई दस के बराबर से बड़ा है दूसरा एक्स चालीस तिहाई के बराबर से कम है  $y$  चालीस चौथाई के बराबर है

इसलिए पहले दूसरे तीसरे और चौथे के लिए संबद्ध समीकरण एक्स प्लस वाई 60 के बराबर है इसका मतलब है कि एक्स बटा साठ प्लस  $y$  बटा साठ बराबर एक  $x$  जमा  $y$  बराबर दस इसका अर्थ है  $x$  बटा 10 जमा  $y$  बटा 10  $x$  बराबर 40 और  $y$  बराबर 40. अब इन समीकरणों का ग्राफ बनाएं 10 20 30 40 50 60 70 10 20 30 40 50 60 70. तो पहले समीकरण के लिए  $x$  बटा साठ जोड़  $y$  बटा साठ तो  $x$  इंटरसेप्ट साठ और  $y$  इंटरसेप्ट साठ  $x$  जोड़  $y$  साठ सेकंड समीकरण  $x$  बटा दस जमा  $y$  बटा दस बराबर एक  $x$  बराबर 40  $y$  के समानांतर एक रेखा है अक्ष और  $y$  40 के बराबर एक रेखा है जो  $x$  अक्ष के समानांतर है

इसलिए मूल परीक्षण से चार एक मूल का अर्थ है शून्य जमा शून्य बराबर शून्य से कम साठ के बराबर सत्य है

इसलिए चार एक मूल समाधान कारण से संबंधित है मूल परीक्षण शून्य प्लस शून्य बराबर 0 के बराबर 10 से अधिक झूठा दूसरे मूल के लिए समाधान क्षेत्र से संबंधित नहीं है

इसलिए व्यवहार्य कारण

इसलिए एक्स प्लस वाई 10 मूल के बराबर शामिल नहीं है और  $x$  जोड़  $y$  के बराबर 60 मूल में शामिल है और  $y$  40 से कम है इसका अर्थ है रेखा के नीचे और  $x$  के बराबर 40 से कम का अर्थ है रेखा के बाईं ओर

इसलिए संभव कारण है और यह  $x$  के बराबर शून्य से अधिक है और यह है  $y$  शून्य के बराबर से बड़ा

इसलिए संभव कारण यह क्षेत्र होगा और इस परिवर्द्ध व्यवहार्य क्षेत्र के कोने बिंदु यह है

इसलिए इसका निष्पक्ष ग्राफ इस तरह है

इसलिए हमारे पास कोने बिंदु छह कोने बिंदु एक चालीस बीस बी बीस चालीस सी शून्य चालीस डी शून्य दस है ई दस शून्य और एफ चार टी शून्य चूंकि व्यवहार्य कारण बाध्य है और उत्तल व्यवहार्य कारण एबीसीडीएफ बंधुआ है और उत्तल है

इसलिए तीन एक्स प्लस चार वाई प्लस 370 के बराबर जेड का न्यूनतम मूल्य कोने बिंदुओं पर मौजूद है और कोने बिंदु एक चालीस बीस बी बीस चालीस हैं सी जीरो फोर्ट  $y$   $d$  शून्य दस  $e$  दस शून्य और  $f$  के लिए  $t$  शून्य तो  $z$  का मान तीन  $x$  जोड़ चार  $y$  जोड़ तीन सत्तर के बराबर कोने बिंदु पर  $z$  तीन गुणा चालीस जोड़ चार गुणा बीस जोड़ तीन सत्तर के बराबर पांच सत्तर  $z$   $b$  तीन पर में चौबीस जोड़ चार गुणा चालीस जोड़ 370 के बराबर 590  $z$  तीन में शून्य जोड़ चार गुणा चालीस जमा तीन पचहत्तर तीन शून्य जोड़ चार गुणा तीन जमा तीन सत्तर बराबर चार एक शून्य  $z$  पर ई के बराबर तीन गुणा दस जमा चार में शून्य जोड़ तीन सत्तर चार सौ के बराबर और  $z$  पर  $f$  तीन गुणा चालीस जोड़ चार शून्य जोड़ तीन सत्तर आठ बराबर 490

इसलिए  $z$   $rt$  न्यूनतम है क्योंकि व्यवहार्य क्षेत्र बंधुआ है और उत्तल है

इसलिए  $z$  पर  $e 400$  के बराबर न्यूनतम होगा परिवहन लागत जब  $100$  और  $50$  पैकेट ए से आपूर्ति की जाती है और तीस चालीस शून्य पैकेट क्रमशः पीक्यू आर पर बी से स्कूल में आपूर्ति की जाती है,

इसलिए हम रैखिक प्रोग्रामिंग की अवधारणा का उपयोग करके परिवहन लागत को कम कर सकते हैं अब एक और समस्या यह समस्या डाक से संबंधित है एक स्थानीय डाकघर का पोस्ट मास्टर दीपावली के मौसम के दौरान अतिरिक्त सहायकों को नियुक्त करना चाहता है क्योंकि सीमित कार्यालय स्थान और बजटीय स्थितियों के कारण मेल हैंडलिंग और डिलीवरी की मात्रा में बड़ी वृद्धि के कारण अस्थायी सहायकों की संख्या  $10$  से अधिक नहीं होनी चाहिए। पिछले अनुभव के अनुसार एक पुरुष औसतन प्रति दिन  $300$  अक्षरों और  $80$  पैकेजों को संभाल सकता है और एक महिला प्रति दिन  $400$  अक्षरों और  $50$  पैकेटों को संभाल सकती है, मास्टर का मानना है कि बाहरी और पैकेजों की दैनिक मात्रा क्रमशः  $3400$  और  $680$  से कम नहीं होगी। पुरुषों को प्रतिदिन  $225$  रुपये मिलते हैं और एक महिला को प्रतिदिन  $200$  रुपये मिलते हैं, कम से कम एक एलपीपी बनाने के लिए पेट्रोल रखने के लिए कितने पुरुषों और महिलाओं को काम पर रखा जाना चाहिए और इसे ग्राफिक रूप से हल करना चाहिए, प्रति दिन पुरुषों की संख्या  $x$  के बराबर है और महिलाओं की संख्या प्रति दिन  $y$  के बराबर छिपती है,

इसलिए प्रश्न के अनुसार हमें पेट्रोल को कम से कम रखने के लिए कितने पुरुषों और महिला सहायकों को काम पर रखा जाना चाहिए, इसलिए हमें लागत को कम से कम करना होगा। अल से  $225x$  प्लस दो सौ  $y$  स्थिरांक के अधीन अस्थायी रूप से सहायक सहायकों की संख्या दस से अधिक नहीं होनी चाहिए

इसलिए  $x$  जमा  $y$  दस के बराबर से कम अब एक आदमी प्रति दिन तीन सौ अक्षरों और अस्सी पैकेजों को संभाल सकता है और महिलाएं  $400$  अक्षरों को संभाल सकती हैं और  $50$  पैकेट प्रति दिन तो  $300x$  प्लस  $400y$  और अतिरिक्त मिल और पैकेज की कुल दैनिक मात्रा तीन हजार चार सौ छह अस्सी से कम नहीं होगी

इसलिए तीन सौ  $x$  प्लस चार सौ  $y$  तीन हजार चार सौ के बराबर से अधिक और पैकेट की संख्या ताकि पुरुष प्रति दिन  $80$  पैकेट संभाल सकें और महिलाएं  $50$  पैकेट संभाल सकें

इसलिए आईटीएक्स प्लस  $50$  वाई बाहरी और पैकेज की दैनिक मात्रा क्रमशः तीन हजार चार सौ छह अस्सी से कम नहीं होगी, इसलिए यह छह के बराबर से अधिक है अस्सी

इसलिए इसे तीन  $x$  जमा चार  $y$  के रूप में लिखा जा सकता है जो चौतीस के बराबर है और यह  $x$  जमा पांच  $y$  अड़सठ के बराबर है और पुरुषों की संख्या ऋणात्मक नहीं हो सकती है महिलाओं की संख्या ऋणात्मक नहीं हो सकती है

इसलिए इस तरह हम कर सकते हैं दी गई समस्या को एलपीपी के रूप में तैयार करें, इसलिए अंत में इस तरह की समस्या का सूत्रीकरण अब रैखिक स्थिरांक रैखिक स्थिरांक हैं तीन  $x$  जमा चार  $y$  चौतीस के बराबर से बड़ा है इसलिए  $x \geq 34$  बटा  $3$  जमा  $y \geq 17$  चौतीस बटा चार बराबर एक और आठ  $x \leq 34$  जोड़ पांच  $y \leq 17$  बराबर से बड़ा है, अड़सठ से बड़ा है इसका मतलब है कि  $x$  बटा अड़सठ बटा आठ जमा  $y$  बटा अड़सठ बटा पांच एक से बड़ा है

इसलिए संबद्ध समीकरण  $4x + 17y = 17$  और  $2x + 34y = 17$  बटा  $2$  बराबर  $1$  और  $x$  सत्रह बटा दो जोड़  $y$  अड़सठ बटा पांच बराबर एक इसलिए जब हम इन दो रेखाओं का ग्राफ खींचते हैं तो हमें प्राप्त होता है और एक स्थिरांक  $x$  जमा  $y$  दस के बराबर से कम होता है

इसलिए यह पहला है यह दूसरा है और यह तीसरा है

इसलिए  $x$  बटा दस जमा  $y$  बटा दस बराबर एक है

इसलिए जब आप इन तीन समीकरणों का ग्राफ खींचते हैं तो हमें रेखा के इन तीन समीकरणों का ग्राफ मिलेगा जो  $1$  बिंदु  $p(6, 4)$  पर प्रतिच्छेद करते हैं इसका मतलब है कि ये सभी सी रेखाएं समवर्ती रेखाएं हैं

इसलिए व्यवहार्य कारण यहां व्यवहार्य  $r$  समीकरण में इन सभी तीन स्थिरांकों के लिए केवल एक बिंदु है क्योंकि सभी तीन रेखाएं समवर्ती हैं क्योंकि सभी तीन रेखाएं  $1$  छह चार  $1$  छह चार पर समवर्ती हैं

इसलिए व्यवहार्य कारण बिंदु  $1$  छह चार होगा

इसलिए  $z$  का मान दो के बराबर है पच्चीस गुणा छह जोड़ दो सौ गुणा चार बराबर दो एक पांच शून्य

इसलिए पेट्रोल न्यूनतम दो रुपये एक पांच शून्य प्रति दिन है जब छह पुरुष और चार महिलाएं निहित हैं अब एक और समस्या लेते हैं यह समस्या निर्माण गतिविधियों से संबंधित है मानक वजन एक विशेष प्रयोजन की ईट पांच किलो है और ई इसमें गेट सामग्री में दो बुनियादी सामग्री होनी चाहिए बी एक और बी दो बी एक पांच रुपये प्रति किलो और बी दो लागत आठ रुपये प्रति किलो ताकत विचार यह तय करता है कि ईटों में चार से अधिक नहीं होना चाहिए  $b_1$  का किलो और  $b_2$  का न्यूनतम  $2$  किलो चूंकि उत्पाद की मांग ईट की कीमत से संबंधित होने की संभावना है, उपरोक्त शर्त को पूरा करने वाली ईट की न्यूनतम लागत का पता लगाएं, इस स्थिति को एलपीपी के रूप में तैयार करें और इसे हल करें सामग्री बी का वजन  $x$  किलो के बराबर है और घटक बी का वजन  $y$  के बराबर है,

इसलिए ढाल में हमारे पास दो घटक बी एक और बी दो हैं और किलो में वजन एक्स प्लस एक्स और वाई के रूप में दिया गया है हम पहले से ही हैं लिया और लागत प्रति किलो पांच और आठ रुपये में

इसलिए हमें लागत को कम करना होगा ईट की न्यूनतम लागत उपरोक्त शर्त को संतुष्ट करती है

इसलिए एक्स प्लस वाई वजन विशेष प्रयोजन ईट का मानक वजन पांच किलो है

इसलिए एक्स प्लस वाई पांच के बराबर है और लागत फलन  $z$  पांच  $x$  जमा आठ  $y$  के बराबर है और  $x$  पर स्थिति है, शक्ति विचार यह निर्धारित करता है कि ईटों में  $b_1$  के चार किलोग्राम से अधिक नहीं होगा,

इसलिए  $x$  पर स्थिति  $x$  चार के बराबर और न्यूनतम दो किलोग्राम  $b$  दो है और  $y$  दो के बराबर से बड़ा है और स्पष्ट रूप से  $x$  शून्य के बराबर से बड़ा है  $y$  शून्य के बराबर से बड़ा है

इसलिए फॉर्म्युलेशन  $z$  पांच  $x$  के बराबर है  $i$  दो  $i$  इसे कम से कम करना होगा  $x$  जमा  $y$  के बराबर पांच  $x$  के बराबर से कम चार  $y$  दो के बराबर से बड़ा  $x$  बराबर से बड़ा  $ze$   $ro$   $y$  शून्य के बराबर से बड़ा है,

इसलिए जब आप इन तीन स्थिरांक के ग्राफ को प्लॉट करते हैं तो इस तरह का ग्राफ प्राप्त होगा

इसलिए  $x$  प्लस  $y$  बराबर पांच  $x$  चार के बराबर से कम का मतलब  $x$   $y$  के बराबर दो से अधिक का मतलब  $y$  से ऊपर है। जब हम इन तीनों शर्तों पर विचार करते हैं तो लाइन एबी पर व्यवहार्य समाधान प्राप्त होगा, इस रैखिक प्रोग्रामिंग समस्या का केवल इतना व्यवहार्य कारण एक रेखा है इसका मतलब है कि इस रेखा पर सभी बिंदु समाधान देंगे लेकिन हमें सटीक न्यूनतम मान खोजना होगा

इसलिए कोने बिंदु इस संभव कारण के कोने बिंदु संभव कारण होंगे  $ab$  कोने बिंदु शून्य पाँच और  $b$  तीन दो एक शून्य पाँच और  $b$  तीन दो तो  $z$  बराबर पाँच गुणा शून्य जोड़ आठ गुणा पाँच बराबर चालीस और  $z$  पर  $b$  बराबर पाँच गुणा तीन जमा आठ गुणा दो बराबर इकतीस तो  $z$  कम से कम इकतीस के बराबर  $b$  तीन दो तो  $b$  का वजन एक बराबर तीन किलो और  $b$  का वजन दो बराबर दो किलो तो इस तरह से हम उपयोग कर सकते हैं निर्माण में रैखिक प्रोग्रामिंग समस्या की अवधारणा  $n$  गतिविधियाँ भी ठीक है दोस्तों अब हम रैखिक प्रोग्रामिंग समस्या में विभिन्न प्रकार की समस्याओं पर चर्चा करते हैं ठीक है धन्यवाद