



## MATHS

### BOOKS - MATHS

### रैखिक प्रोग्रामन

#### साधित उदाहरण

1. रैखिक प्रोग्रामन समस्या को आलेख विधि से हल कीजिए :

अधिकतम  $Z=3x+2y$

$$x + 2y \leq 10$$

$$3x + 2y \leq 15$$

$$x, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नांकित LPP का आलेखीय हल निकालिए :

$$\text{न्यूनतम } Z=x+2y$$

$$2x + y \geq 3,$$

$$x + 2y \geq 6,$$

$$x, y \geq 0$$

 उत्तर देखें

3. निम्नांकित LPP का आलेखीय हल निकालिए :

$$\text{न्यूनतम और अधिकतम } Z=5x+10y$$

$$x + 2y \leq 120,$$

$$x + 2y \geq 60,$$

$$x - 2y \geq 0$$

$$x, y \geq 0$$

 उत्तर देखें

4. निम्नांकित LPP का आलेखीय हल निकालिए :

न्यूनतम और अधिकतम  $Z=5x+10y$

$$x + 2y \geq 100,$$

$$2x - y \leq 0,$$

$$2x + y \leq 200$$

$$x, y \geq 0$$

 उत्तर देखें

5. निम्नांकित LPP का आलेखीय हल निकालिए :

अधिकतम  $Z=-x+2y$

$$x \geq 3$$

$$x + y \geq 5$$

$$x + 2y \leq 6$$

$$y \geq 0$$

 उत्तर देखें

6. निम्नांकित LPP का आलेखीय हल निकालिए :

न्यूनतमीकरण कीजिए :

$$Z = -3x + 3y$$

जबकि  $x + 2y \leq 8$

$$3x + 2y \leq 12$$

 उत्तर देखें

7. निम्नांकित LPP का आलेखीय हल निकालिए :

व्यवरोधों के अन्तर्गत  $Z=x+y$  का अधिकमीकरण कीजिए :

$$x + 4y \leq 8$$

$$2x + 3y \leq 12$$

$$3x + y \leq 9$$

तथा  $x, y \geq 0$

 उत्तर देखें

8. आलेखीय विधि से निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए-

निम्न व्यवरोधों के अन्तर्गत

$Z=34x+45y$  का अधिकतमीकरण कीजिए |

$$x + y \leq 300$$

$$2x + 3y \leq 70$$

तथा  $x \geq 0, y \geq 0$

 उत्तर देखें

9. निम्नांकित LPP का आलेखीय हल निकालिए-

अधिकतमीकरण,  $Z=7x+10y$

जबकि व्यवरोध है :

$$4x + 6y \leq 240, 6x + 3y \leq 240, x \geq 10, x \geq 10, y \geq 0$$

 उत्तर देखें

10. एक खिलौना कम्पनी A और B दो प्रकार की गुड़ियों का निर्माण करती है | मार्केट परीक्षणों

तथा उपलब्ध संसाधनों से संकेत मिलता है कि सम्मिलित उत्पादन स्तर प्रति सप्ताह 1200

गुड़ियों से अधिक नहीं होना चाहिए और B प्रकार की गुड़ियों की अधिक-से-अधिक माँग A प्रकार की गुड़ियों की आधी है | इसके अतिरिक्त A प्रकार की गुड़ियों का उत्पादन स्तर दूसरे प्रकार की गुड़ियों के उत्पादन स्तर के तीन गुने से 600 नग अधिक है | यदि कम्पनी A और B प्रत्येक गुड़िया पर प्रकाश पर क्रमशः ₹ 12 और ₹ 16 का लाभ कमेटी है, लाभ का अधिकतमीकरण करने के लिए के कितने नगो का साप्ताहिक उत्पादन करना चाहिए ?

 उत्तर देखें

11. एक फल उत्पादक अपने बाग में दो प्रकार के खादों P तथा Q ब्रांडों का उपयोग कर सकता है | मिश्रण के प्रत्येक थैले में नाइट्रोजन, फॉस्फोरिक एसिड, और पोटेश और क्लोरीन की मात्रा (किग्रा में) सारणी में दी गयी है | परीक्षण संकेत देते है कि बाग को कम-से-कम 240 किग्रा फॉस्फोरिक अम्ल, कम-से-कम 270 किग्रा पोटेश और क्लोरीन की अधिक-से-अधिक 310 किग्रा की आवश्यकता है | यदि बाग के लिए मिलाई जाने वाली नाइट्रोजन की मात्रा का न्यूनतमीकरण करना चाहता है तथा प्रत्येक मिश्रण के कितने थैलों का उपयोग होना चाहिए ? मिलाई जाने वाली नाइट्रोजन की निम्नतम मात्रा क्या है ?

 उत्तर देखें

12. यदि उत्पादक बाग में मिलाई जाने वाली नाइट्रोजन की मात्रा का अधिकतमीकरण चाहता है तो मिश्रण के कितने थैलों को मिलाया जाना चाहिए ? मिलाई जाने वाली नाइट्रोजन की अधिकतम मात्रा क्या है ?

 उत्तर देखें

13. एक आहारविद दो भोज्यों P तथा Q का उपयोग करते हुए एक विशेष आहार तैयार करता है | भोज्य P के प्रत्येक पैकेट (जिसमें 30 ग्राम अन्तर्विष्ट है) में कैल्शियम के 12 मात्रक, लौह तत्व के 4 मात्रक, कोलेस्ट्रॉल के 6 मात्रक और विटामिन A के मात्रक अन्तर्विष्ट है जबकि उसी मात्रक के भोज्य Q के पैकेट में कैल्शियम तत्व के 3 मात्रक, लौह तत्व के 20 मात्रक, कोलेस्ट्रॉल के 4 मात्रक और विटामिन A के 3 मात्रक अन्तर्विष्ट है | आहार में कम-से-कम 240 मात्रक कैल्शियम, लौह तत्व के कम-से-कम 460 मात्रक और कोलेस्ट्रॉल के अधिक-से-अधिक 300 मात्रक अपेक्षित है | आहार में विटामिन A की मात्रा का अधिकतमीकरण करने के लिए प्रत्येक भोज्य के कितने पैकेटों का उपयोग होना चाहिए ? आहार में विटामिन A की अधिकतम मात्रा क्या है ?

 उत्तर देखें

14. एक आहार-विज्ञानी दो प्रकार के भोज्यों को इस प्रकार मिलाना चाहता है कि मिश्रण में विटामिन A का घटक कम-से-कम 8 मात्रक और विटामिन C का घटक कम-से-कम 10 मात्रक हो | भोज्य I में मात्रक विटामिन A प्रति किग्रा और 1 मात्रक विटामिन C प्रति किग्रा है जबकि भोज्य II में 1 मात्रक विटामिन A प्रति किग्रा और 2 मात्रक विटामिन C प्रति किग्रा है | प्रति किग्रा भोज्य II को खरीदने में ₹ 7 लगते हैं | उपर्युक्त को एक रैखिक प्रोग्रामन समस्या बनाकर ग्राफ द्वारा हल करके प्रति किग्रा का मिश्रण का न्यूनतम मूल्य ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक डीलर कुछ पंखे और सिलाई मशीन खरीदना चाहता है | वह ₹ 5,760 का निवेश करना चाहता है, उसके पास 20 वस्तुओं को रखने की जगह है | पंखे की कीमत ₹ 360 तथा सिलाई मशीन की ₹ 240 है | वह पंखे को ₹ 22 तथा सिलाई मशीन को ₹ 18 प्रति के लाभ पर बेचना चाहता है | यह मानते हुए कि वह सभी क्रय की गई वस्तुओं को विक्रय कर देता है, उसे कितना निवेश करना चाहिए कि अधिकतम लाभ हो |

 उत्तर देखें



16. एक निर्माणकर्ता कम्पनी कक्षा XII के लिए गणित की अध्यापक सामग्री के दो नमूने (प्रतिफल) A और B बनाती है | नमूना A के प्रत्येक नग को बनाने के लिए a श्रम घण्टे और 1 घण्टा पॉलिश करने लिए लगता है जबकि नमूना B के प्रत्येक नग के बनाने में 12 श्रम घण्टे तथा पॉलिश करने में 3 श्रम घण्टों की आवश्यकता होती है | बनाने तथा पॉलिश करने के लिए उपलब्ध अधिकतम श्रम घण्टे क्रमशः 180 तथा 30 है | कम्पनी नमूना A के प्रत्येक नग पर ₹ 80 तथा नमूना B के प्रत्येक नग पर ₹ 120 का लाभ कमाती है | नमूना A और नमूना B के कितने नगों का अधिकतम लाभ कमाने के लिए प्रति सप्ताह निर्माण करना चाहिए ? इसे एक रैखिक प्रोग्रामन समस्या बनाइए और ग्राफीय विधि से हल कीजिए | प्रति सप्ताह अधिकतम लाभ क्या है ?

 उत्तर देखें

17. एक प्रकार के केक लिए 200 ग्राम आटा तथा 25 ग्राम वसा की आवश्यकता होती है तथा दूसरी प्रकार के केक के लिए 100 ग्राम आटा तथा 50 ग्राम वसा की आवश्यकता होती है | केको की अधिकतम संख्या ज्ञात कीजिए जो 5 किग्रा आटे तथा 1 किग्रा वसा से बन सकते हैं | यह मान लिया गया है कि केको को बनाने के लिए अन्य पदार्थों की कमी नहीं रहेगी |

 वीडियो उत्तर देखें

18. एक कम्पनी ३ प्रकार के कैलकुलेटर A, B तथा C अपनी दो फैक्ट्रियरों। तथा II में तैयार करती है | कम्पनी के पास A प्रकार के कम-से-कम 6,400, B प्रकार के कम-से-कम 4,000 तथा C प्रकार के कम-से-कम 4,800 कैलकुलेटरों को तैयार करने का अनुबन्ध है | फैक्टरी I में प्रतिदिन A प्रकार के 50 कैलकुलेटर, B प्रकार 50 कैलकुलेटर, B प्रकार के 50 कैलकुलेटर, और C प्रकार के 30 कैलकुलेटर तैयार होते हैं, जबकि फैक्टरी II में प्रतिदिन A प्रकार के 40 कैलकुलेटर, B प्रकार के 20 कैलकुलेटर और C प्रकार के 40 कैलकुलेटर तैयार होते हैं | फैक्टरी I को चलाने में प्रतिदिन ₹ 12,000 का खर्च आता है तथा फैक्टरी II को चलाने में ₹ 15,000 का | प्रत्येक फैक्टरी को कम-से-कम कितने-कितने दिन चलाना होगा, जिससे फैक्टरी चलाने का खर्चा न्यूनतम हो, और माँग भी पूरी हो सके | प्रश्न को रैखिक प्रोग्रामन समस्या बनाकर ग्राफ द्वारा हल कीजिए |

 उत्तर देखें

## अभ्यास

1. निम्न व्यवरोधों के अन्तर्गत  $Z=20x+10y$  का न्यूनमीकरण कीजिए

$$x + 2y \leq 40, 3x + y \geq 30, 4x + 3y \geq 60 \text{ तथा } x, y \geq 0$$

 उत्तर देखें

2. निम्न व्यवरोधों के अन्तर्गत  $Z=8x+7y$  का अधिकतमीकरण कीजिए

$$3x + y \leq 66, x + y \leq 45, x \leq 20, y \leq 40 \text{ तथा } x, y \geq 0$$

 उत्तर देखें

3. निम्न व्यवरोधों के अन्तर्गत  $Z=3x+5y$  का न्यूनतमीकरण कीजिए

$$x + y \geq 2, x + 3y \geq 3, x, y \leq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न व्यवरोधों के अन्तर्गत  $Z=50x+15y$  का अधिकतमीकरण कीजिए

$$5x + y \leq 100, x + y \leq 60 \text{ तथा } x, y \geq 0$$

 उत्तर देखें

5. निम्न व्यवरोधों के अन्तर्गत  $Z=20x+y$  का न्यूनतमीकरण कीजिए

$$x + 2y \leq 40, 3x + y \geq 30, 4x + 3y \geq 60 \text{ तथा } x, y \geq 0$$

 उत्तर देखें

6. निम्न व्यवरोधों के अन्तर्गत  $Z=5x+7y$  का अधिकतमीकरण कीजिए

$$x + y \leq 4, 3x + 8y \leq 24, 10x + 7y \leq 35 \text{ तथा } x, y \geq 0$$

 उत्तर देखें

7. अधिकतम  $Z=3x+4y$

$$x + y \leq 4$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0.$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. न्यूनतम  $Z = -3x + 4y$

$$x + 2y \leq 8$$

$$3x + 2y \leq 12$$

$$x \geq 0, y \geq 0.$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. अधिकतम  $Z = 5x + 3y$

$$3x + 5y \leq 15$$

$$5x + 2y \leq 10$$

$$x \geq 0, y \geq 0.$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्न व्यवरोधों के अन्तर्गत  $Z=3x+2y$  का न्यूनतमीकरण कीजिए

$$x + y \geq 8, 3x + 5y \leq 15 \text{ तथा } x, y \geq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. निम्न व्यरोधों के अन्तर्गत  $Z=3x+9y$  का न्यूनतमीकरण और अधिकतमीकरण कीजिए

$$x + 3y \leq 60, x + y \geq 10 \text{ तथा } x, y \geq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. निम्न अवरोधों के अन्तर्गत  $Z=200x+500y$  का न्यूनतमीकरण कीजिए

$$x + 2y \leq 10, 3x + 4y \leq 24 \text{ तथा } x, y \geq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. निम्न अवरोधों के अन्तर्गत  $Z=4x+y$  का अधिकतमीकरण कीजिए

$$x + y \leq 50, 3x + y \leq 90 \text{ तथा } x, y \geq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास लघु उत्तरीय प्रश्न

1. विटामिन A और B दो विभिन्न आहार  $F_1$  और  $F_2$  में है | आहार  $F_1$  की प्रत्येक इकाई विटामिन A की 2 इकाई तथा विटामिन B की 3 इकाई रखती है | आहार  $F_2$  की प्रत्येक इकाई विटामिन A की इकाई तथा विटामिन B की 2 इकाई रखती है | आहार  $F_1$  और  $F_2$  की प्रत्येक इकाई की लागत क्रमशः ₹ 5 और ₹ 2.5 है | किसी भी व्यक्ति के लिए एक दिवस की न्यूनतम आवश्यकता A और B की क्रमशः 40 और 50 इकाई की है | यह मानते हुए कि न्यूनतम लागत पर आहार कि आवश्यक मात्रा उपलब्ध होती है, रेखिक प्रोग्रामन का सूत्रीकरण कीजिए |

 उत्तर देखें

2. बीमार व्यक्ति के आहार में 4,000 इकाई विटामिन 50 इकाई मिनरल तथा 1,400 इकाई कैलोरी होना चाहिए | ₹ 4 और ₹ 3 की लागत पर क्रमशः दो आहार A और B उपलब्ध है | यदि A की एक इकाई में विटामिन की 200 इकाई मिनरल की 1 इकाई तथा कैलोरी की 40 इकाई हो और B की एक इकाई में विटामिन की 100 इकाई मिनरल की 2 इकाई, कैलोरी की 40 इकाई हो तो कम लागत के लिए आहार के किस संयोजन का उपयोग करना चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. दो आहारों A और B का मिश्रण तैयार किया जाता है जो 0.5मिग्रा. थाइमीन और 600 कैलोरी है | A की प्रत्येक इकाई 0.12मिग्रा. थाइमीन और 100 कैलोरी रखती है जबकि B की प्रत्येक 0.10मिग्रा. थाइमीन और 150 कैलोरी रखती है | यदि प्रत्येक आहार की लागत प्रति इकाई 10 पैसे है तो लघुतम लागत के लिए प्रत्येक की कितनी इकाई होनी चाहिए ?

 उत्तर देखें

4. गेहूँ और चावल का एक मिश्रण तैयार किया जाता है जिसमें कम-से-कम 88 किग्रा प्रोटीन और 36 मिग्रा आयरन हो | गेहूँ के प्रति किग्रा में प्रोटीन और आयरन क्रमशः 80 किग्रा तथा 40 किग्रा होता है | चावल के प्रति किग्रा में प्रोटीन और आयरन की मात्रा क्रमशः 100 किग्रा तथा 30 किग्रा होती है | यदि गेहूँ ₹ 5 प्रति किग्रा तथा चावल ₹ 4 प्रति किग्रा हो तो मिश्रण की न्यूनतम लागत ज्ञात कीजिए |

 उत्तर देखें

5. एक कम्पनी A तथा B, दो प्रकार के उत्पादों का उत्पादन करती है जिनकी लागत क्रमशः ₹ 60 तथा ₹ 80 है | कम्पनी अपने एक नियमित ग्राहक को अपने समझौते के अनुसार उत्पाद 'B' की 200 इकाई की सप्लाई देती है | उत्पाद A को एक मशीन घण्टे की आवश्यकता है जबकि उत्पाद



B के लिए कम्पनी में घण्टों की प्रचुर मात्रा उपलब्ध है | उत्पाद A के लिए उपलब्ध मशीन घण्टों की संख्या 400 है | उत्पाद A तथा B की प्रत्येक इकाई के उत्पादन में प्रत्येक को एक श्रम घण्टे की आवश्यकता है तथा श्रम घण्टों की कुल उपलब्ध संख्या 500 है | कम्पनी प्रदत्त आवश्यकताओं का पालन करते हुए उत्पादन व्यव को कम करना चाहती है | समस्या का LPP के रूप में सूत्रीकरण कीजिए |

 उत्तर देखें

6. एक कम्पनी दो प्रकार के उत्पाद A और B बनाती है और उन्हें क्रमशः ₹ 2 तथा ₹ 3 के लाभ पर बेचती है | उत्पाद दो मशीनों  $M_1$  और  $M_2$  से होकर जाता है | A को मशीन  $M_1$  पर 1 मिनट तथा मशीन  $M_2$  पर 2 मिनट लगते हैं, जबकि B को मशीने  $M_1$  पर 1 मिनट और  $M_2$  पर 1 मिनट लगते हैं | मशीन  $M_1$  6 घण्टे 40 मिनट से अधिक के लिए उपलब्ध नहीं है जबकि मशीन  $M_2$  प्रत्येक कार्य दिवस में 10 घण्टे के लिए उपलब्ध है | रैखिक प्रोग्रामन का सूत्रीकरण कीजिए |

 उत्तर देखें

7. एक निर्माता फैक्टरी में ऑटोमोबाइल तथा ट्रक का निर्माण करता है जो दो दुकानों में विभाजित है | दुकान A में असेंबल का कार्य होता है, प्रत्येक ट्रक पर 5 मानव दिन तथा प्रत्येक ऑटोमोबाइल पर 2 मानव दिन लगते हैं | दुकान B में फिनशिंग का कार्य होता है, प्रत्येक ट्रक या

ऑटोमोबाइल पर 3 मानव दिन लगते हैं क्योंकि दुकान A के पास प्रति सप्ताह 180 मानव दिन हैं जबकि B के पास 135 मानव उत्पादन होना चाहिए चाहिए ? रैखिक प्रोग्रामन का सूत्रीकरण करें

 उत्तर देखें

8. एक कम्पनी दो प्रकार A और B के लेकर बैल्ट बनाता है | दोनों प्रकार के बैल्ट पर क्रमशः ₹ 2 तथा ₹ 1.50 का लाभ होता है | बैल्ट A के निर्माण में बैल्ट B की तुलना में दो गुना समय लगता है | यदि सभी बैल्ट B प्रकार के हो तो कम्पनी प्रतिदिन 1,000 बैल्ट उत्पादित कर सकती है लेकिन प्रतिदिन 800 बैल्ट के लिए ही लेदर उपलब्ध है (A और B के लिए ) बैल्ट A को फैसी बक्कल की आवश्यकता है और यह प्रतिदिन केवल 400 बैल्ट के लिए ही उपलब्ध है | बैल्ट B के लिए प्रतिदिन 700 बक्कल उपलब्ध है |

 उत्तर देखें

9. एक फैक्टरी में A और B दो प्रकार के स्कू का निर्माण होता है | प्रत्येक प्रकार को दो मशीनों की आवश्यकता होती है- एक स्वचालित और दूसरा हस्तचालित | स्वचालित मशीन पर 4 मिनट तथा हस्तचालित मशीन पर 6 हस्तचालित लगता है जब स्कू A का एक पैकेट बनाया जाता है इसी प्रकार स्कू B बनाने के लिए स्वचालित मशीन पर 6 मिनट तथा हस्तचालित मशीन पर 3 मि.

लगता है | प्रत्येक मशीन प्रतिदिन 4 घण्टे के लिए ही उपलब्ध है | स्कू A और B के प्रत्येक पैकेट पर लाभ क्रमशः 70 पैसे तथा ₹ 1 है | अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिए निर्माता को दोनों प्रकारों के स्कू के कितने पैकेट प्रतिदिन उत्पादित करना चाहिए ?

 उत्तर देखें

10. एक फर्म A और B दो प्रकार के बिजली के उत्पाद बनाती है जिन पर क्रमशः ₹ 20 प्रति इकाई तथा ₹ 30 प्रति का लाभ होता है | A की प्रत्येक इकाई को 3 मोटरों और 4 ट्रांसफॉर्मरों की आवश्यकता होती है, जबकि B की प्रत्येक इकाई को 2 मोटरों तथा 4 ट्रांसफॉर्मरों की आवश्यकता होती है | प्रति माह 210 मोटरों तथा 300 ट्रांसफॉर्मर की कुल सप्लाई है | प्रकार B एक निर्यात मॉडल है जिसे वोल्टेज स्टेबलाइजर की आवश्यकता होती है जो प्रतिमाह केवल 65 इकाई ही है | अधिकतम लाभ के लिए रेखिक प्रोग्रामन का सूत्रीकरण कीजिए |

 उत्तर देखें

11. एक फर्म दो उत्पाद A और B बनाती है | प्रत्येक उत्पाद को दो मशीनों  $M_1$  और  $M_2$  की प्रक्रिया से गुजारा जाता है | उत्पाद A को मशीन  $M_1$  तथा  $M_2$  पर प्रक्रिया में क्रमशः 4 मिनट और 8 मिनट लगते हैं जबकि उत्पाद B को 4 मिनट लगते हैं मशीन  $M_1$ , 8 घण्टे 20 मि. से अधिक समय के लिए उपलब्ध नहीं है, जबकि मशीन  $M_2$  प्रत्येक कार्य दिवस में 10 घण्टे के लिए उपलब्ध

है | उत्पाद A और B पर कल क्रमशः ₹ 3 और ₹ 4 है | अधिकतम लाभ के लिए दोनों प्रकारों को

कितना उत्पादित करना चाहिए, इस हेतु रैखिक प्रोग्रामन सूत्रीकरण कीजिए

 उत्तर देखें

12. एक किसान पशु चारा बनाने के लिए P तथा Q ब्राण्ड का मिश्रण करता है | ब्राण्ड P का मूल्य ₹ 250 प्रति बोरी है जिसमें 3 इकाई पौष्टिक तत्व A, 2.5 इकाई तत्व B तथा 2 इकाई तत्व C है | ब्राण्ड B में, जिसका मूल्य 200 प्रति बोरी है, में 1.5 इकाई पौष्टिक तत्व A, 11.25 इकाई तत्व B तथा 3 इकाई C है | पौष्टिक तत्व A, B तथा C की न्यूनतम आवश्यकता क्रमशः 18 इकाई, 45 इकाई तथा 24 इकाई है | ज्ञात कीजिए कि दोनों ब्रांडों के कितने बोरों को मिलाया जाये ताकि मिश्रण का मूल्य न्यूनतम हो ? मिश्रण का न्यूनतम मूल्य की है ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक फर्नीचर निर्माता कुर्सी और मेज बनाता है | इस हेतु दो मशीनों A और B की आवश्यकता होती है | कुर्सी को मशीन A पर 2 घण्टे तथा B पर 6 घण्टे लगते हैं | मेज को A और B पर क्रमशः 4 व 2 घण्टे लगते हैं | A और B के लिए प्रतिदिन क्रमशः 16 घण्टे और 30 घण्टे उपलब्ध हैं | कुर्सी और मेज पर लाभ क्रमशः ₹ 3 तथा ₹ 5 का है | अधिकतम लाभ के लिए रैखिक प्रोग्रामन का सूत्रीकरण कीजिए और ग्राफ बनाइए |

 उत्तर देखें

14. एक कम्पनी A और B दो प्रकार के जेवर बनाती है जिसमें सोने और चाँदी की आवश्यकता होती है | A की प्रत्येक इकाई के लिए 3 gm चाँदी और 1 gm सोने की आवश्यकता है जबकि B को 1 gm चाँदी तथा 2 gm सोने की आवश्यकता है | कम्पनी 9 gm चाँदी और 8 gm सोना का उत्पादन करती है | यदि A और B की प्रत्येक इकाई पर लाभ क्रमशः ₹ 40 और ₹ 50 है, अधिकतम लाभ के लिए कम्पनी को दोनों प्रकार का कितना उत्पादन करना चाहिए ? अधिकतम लाभ क्या होंगे ?

 उत्तर देखें

15. एक कम्पनी A और B दो प्रकार के उत्पाद बनाती है | उत्पाद A पर कटिंग और असेंबलिंग हेतु क्रमशः 5 मिनट और 10 मिनट लगता है जबकि B पर प्रत्येक असेंबली 8 मिनट का समय लगता है कटिंग और असेंबलिंग हेतु क्रमशः क्रमशः 3 घण्टे 20 मिनट तथा 4 घण्टे उपलब्ध है | A और B दोनों प्रकारों पर लाभ क्रमशः 50 पैसे और 60 पैसे है | अधिकतम लाभ के लिए दोनों प्रकारों की कितनी संख्या उत्पादित करनी चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक निर्माता A और B दो प्रकार के उत्पाद बनाता है | उत्पाद A को ₹ 200 में बचा जाता है और इसके निर्माण में  $\frac{1}{2}$  घण्टा लगता है | उत्पाद B को ₹ 300 में बेचा जाता है और उसके निर्माण में 1 घण्टा लगता है | A और B के लिए स्थायी ऑर्डर क्रमशः 14 और 16 उत्पाद का है | एक सप्ताह में उत्पादन हेतु 40 घण्टे उपलब्ध है तथा साप्ताहिक टर्नओवर ₹ 10,000 से कम नहीं होना चाहिए | उत्पाद A और B पर लाभ क्रमशः ₹ 20 तथा ₹ 30 का है | अधिकतम लाभ के लिए कितना उत्पादन होना चाहिए ? अधिकतम लाभ भी प्राप्त कीजिए |

 उत्तर देखें

17. एक दवा निर्माता A और B प्रकार की दवाइयाँ बनाता है | A और B के लिए कच्चा माल क्रमशः 20,000 बोतल तथा 40,000 बोतल उपलब्ध है लेकिन केवल 45,000 बोतल में ही दवा को रखा जा सकता है | A की 1,000 बोतल तैयार होने में 3 घण्टे तथा B को 1,000 बोतल तैयार होने में 1 घण्टा लगता है | इस हेतु 66 घण्टे उपलब्ध है | A और B पर लाभ क्रमशः ₹ 8 और ₹ 7 का है | अधिकतम लाभ के लिए निर्माता को क्या करना चाहिए ?

 उत्तर देखें

18. एक निर्माता  $x$  और  $y$  दो प्रकार के उत्पाद बनाता है | उसके पास 30 इकाई श्रम और 17 इकाई पूँजी है |  $x$  एक इकाई के निर्माण में 2 इकाई श्रम और 3 इकाई पूँजी की आवश्यकता है | इसी प्रकार श्रम तथा 1 इकाई पूँजी की आवश्यकता है | यदि  $x$  और  $y$  की प्रति इकाई कीमत क्रमशः ₹ 100 तथा ₹ 120 हो तो अधिकतम लाभ के लिए निर्माता को अपने संसाधन का किस प्रकार उपयोग करना चाहिए ? ग्राफ विधि का उपयोग कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

19. एक कम्पनी दो प्रकार की वस्तुएँ A और B बनती है | दो विभागों assembling और finishing से इन उत्पादों को गुजरना होता है | प्रथम विभाग की अधिकतम क्षमता प्रति सप्ताह 60 घण्टे तथा दूसरे विभाग का प्रति सप्ताह 48 घण्टे की है | उत्पाद A को assembling और finishing में क्रमशः 4 और 2 घण्टे लगते हैं जबकि B हेतु क्रमशः 2 और 4 घण्टे लगते हैं | यदि A और B की प्रत्येक इकाई पर लाभ क्रमशः ₹ 6 और ₹ 8 है तो अधिकतम लाभ हेतु प्रति सप्ताह निर्मित होने वाले उत्पाद A और B की संख्या ज्ञात कीजिए |



उत्तर देखें

20. एक कम्पनी दो प्रकार के उत्पाद A और B बनाती है | प्रकार A को cutting और assembling के लिए क्रमशः 5 मिनट तथा 10 मिनट लगते हैं | प्रकार B को इस हेतु क्रमशः 8 मिनट दोनों में समान लगता है | cutting और assembling के लिए प्रतिदिन क्रमशः 3 घण्टे तथा 4 घण्टे उपलब्ध हैं | A और B पर लाभ क्रमशः ₹ 50 तथा ₹ 60 का है | अधिकतम लाभ के लिए कम्पनी को प्रतिदिन प्रत्येक प्रकार के कितने उत्पाद बनाने चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. एक निर्माता A और B दो प्रकार के उत्पाद बनाता है | एक दिन में दोनों प्रकार के उत्पाद की अधिकतम संख्या 24 है | A और B के निर्माण में क्रमशः 1 घण्टा और 1/2 घण्टा लगता है | प्रतिदिन अधिकतम 16 घण्टे उपलब्ध हैं | यदि A और B की प्रति इकाई पर क्रमशः ₹ 300 तथा ₹ 160 का लाभ होता है, तो अधिकतम लाभ के लिए प्रत्येक प्रकार का कितना उत्पादन करना चाहिए ? ग्राफीय विधि से हल कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

22. एक फर्म A और B दो प्रकार के बनाती है और उन्हें क्रमशः प्रति इकाई ₹ 5 तथा ₹ 3 के लाभ पर बेचती है | प्रत्येक उत्पाद दो मशीनों  $M_1$  और  $M_2$  प्रति दिवस क्रमशः 5 घण्टे तथा 6 घण्टे के



लिए उपलब्ध है | अधिकतम लाभ के लिए फर्म को प्रतिदिन दोनों प्रकारों की कितनी संख्या उत्पादित करना चाहिए | ग्राफीय विधि से हल कीजिए |

 उत्तर देखें

**23.** एक खिलौना कम्पनी A और B दो प्रकार की गाड़ियों का निर्माण करती है | मार्केट परीक्षणों तथा उपलब्ध संसाधनों से संकेत मिलता है कि सम्मिलित उत्पादन स्तर प्रति सप्ताह 1,200 गाड़ियों से अधिक नहीं होना चाहिए और B प्रकार की गाड़ियों की अधिक-से-अधिक माँग A प्रकार की गाड़ियों की आधी है | इसके अतिरिक्त A प्रकार की गाड़ियों का उत्पादन स्तर दूसरे प्रकार की गाड़ियों के उत्पादन स्तर के तीन गुने से 600 नग अधिक है | यदि यदि कम्पनी A और B प्रत्येक गुड़िया पर क्रमशः ₹ 12 और ₹ 16 का लाभ कमाती है लाभ की अधिकतमीकरण करने के लिए कितने नगों का साप्ताहिक उत्पादन करना चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

**24.** एक एयरलाइन किसी समूह को प्लेन चार्टर करने हेतु सहमत है | समूह को 160 प्रथम श्रेणी सीट, 300 श्रेणी टूरिस्ट श्रेणी सीट की आवश्यकता है | एयरलाइन दो प्रकार के मॉडल का प्रयोग करता है, 314 प्लेन जिसमें 20 प्रथम श्रेणी और 30 टूरिस्ट श्रेणी की सीट है तथा 535 प्लेन जिसमें 20 प्रथम श्रेणी और 60 टूरिस्ट श्रेणी की सीट उपलब्ध है | 314 प्लेन की प्रत्येक उड़ान पर

लागत ₹ 1 लाख तथा 535 प्लेन की प्रत्येक उड़ान ₹ 1.5 लाख है उड़ान पर कम-से-कम लागत आये इस हेतु प्रत्येक प्रकार के कितने प्लेन का उपयोग करना चाहिए ? रैखिक प्रोग्रामन का सूत्रीकरण कीजिए |

 उत्तर देखें

25. एक हवाई जहाज अधिकतम 200 यात्रियों का यात्रा करा सकता है | प्रत्येक प्रथम श्रेणी के टिकट पर ₹ 1,000 और सस्ते श्रेणी के टिकट पर ₹ 600 का लाभ कमाया जा सकता है | एयरलाइन कम-से-कम 20 सीट प्रथम के लिए आरक्षित करती है | तथापि प्रथम श्रेणी की अपेक्षा कम-से-कम 4 गुने यात्री सस्ती श्रेणी के टिकट से यात्रा करते हैं | ज्ञात कीजिए कि प्रत्येक प्रकार के कितने टिकट बेचे जाये कि लाभ का अधिकतमीकरण हो ? अधिकतम लाभ क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

26. एक उत्पादक का मत है कि मनुष्य तथा स्त्री मजदूरों की कार्य क्षमता समान होती है | अतः वह उन्हें समना देता है | उसके पास 30 इकाई मजदूर (स्त्री एवं पुरुष) तथा 17 इकाई पूँजी (capital) है | इनका उपयोग करके वह A तथा B दो प्रकार के उत्पादों का उत्पादन करता है | उत्पाद A की एक इकाई उत्पादन में वह 2 श्रमिकों तथा तीन इकाई पूँजी की आवश्यकता होती है तथा उत्पाद B के उत्पादन में उसे 3 इकाई श्रमिकों तथा एक इकाई पूँजी की आवश्यकता होती है

| यदि A तथा B का मूल्य क्रमशः ₹ 100 तथा ₹ 120 प्रति इकाई है | उसको अपने साधनों का उपयोग किस प्रकार से करना चाहिए जिससे अधिकतम राजस्व प्राप्त हो | उपर्युक्त समस्या की L.P.P बनाइए तथा समस्या का आलेखीय हल प्राप्त कीजिए |

आप उत्पादक के मत "स्त्री तथा पुरुष की कार्य क्षमता समान होती है अतः उन्हें समान पराश्रमिक मिलना चाहिए | " से कहाँ तक सहमत है ?

 वीडियो उत्तर देखें

27. अमित के गणित के शिक्षक ने उसे सवालों की तीन लम्बी सूची दी इस शर्त के साथ कि उनमें से 100 से अधिक (सही हल) नहीं जमा करना है | प्रथम सेट का प्रत्येक सवाल 5 अंक का है, द्वितीय सेट का 4 अंक तृतीय सेट का 6 अंक | अमित को 5 अंक के सवालों को हल करने में 3 मिनट लगते हैं, जबकि 4 अंक वाले पर 2 मिनट, 6 अंक वाले पर 4 मिनट | चूँकि वह अन्य विषयों का भी अध्ययन करता है अतः वह गणित पर  $3\frac{1}{2}$  घण्टे से अधिक समय नहीं दे सकता है | प्रथम दो सेट पर वह  $2\frac{1}{2}$  घण्टे से अधिक समय नहीं दे सकता है | अधिकतम अंक प्राप्त करने हेतु उसे सवालों को हल करना चाहिए ? रैखिक प्रोग्रामन का सूत्रीकरण कीजिए |

 उत्तर देखें

28. दो दर्जी A और B प्रतिदिन क्रमशः ₹ 15 और ₹ 20 कमाते हैं | प्रतिदिन 6 शर्ट और 4 पैट सिलता है जबकि B, 10 शर्ट और 4 पैट प्रतिदिन सिलता है | उन्हें कितने दिन कार्य करना चाहिए यदि यह आवश्यक हो | 5 न्यूनतम लागत पर 60 शर्ट और 32 पैट सिलना है |

 वीडियो उत्तर देखें

29. एक निर्माता 5 कुशल और 10 अर्धकुशल व्यक्तियों को रखता है तथा एक वस्तु के दो रूपों में बनवाया है- डीलक्स मॉडल तथा साधारण मॉडल | डीलक्स मॉडल को बनाने हेतु कुशल व्यक्ति को 2 घण्टे तथा अकुशल व्यक्ति को भी 2 घण्टे की आवश्यकता है | साधारण मॉडल हेतु कुशल व्यक्ति को 1 घण्टा और अकुशल व्यक्ति को 3 घण्टे कार्य करना पड़ता है | संघ के नियमानुसार कोई भी व्यक्ति प्रतिदिन 8 घण्टे से अधिक कार्य नहीं करेगा | निर्माता को डीलक्स मॉडल और साधारण मॉडल पर क्रमशः ₹ 15 तथा ₹ 10 का लाभ होता है | प्रतिदिन अधिकतम लाभ प्राप्त करने हेतु उसे दोनों प्रकारों को कितनी संख्या में बनाना चाहिए ?

 उत्तर देखें

30.  $F_1$  तथा  $F_2$  दो प्रकार की खादे हैं |  $F_1$  में 10% नाइट्रोजन तथा 6% फॉस्फोरिक अम्ल है तथा  $F_2$  में 5% नाइट्रोजन तथा 10% फॉस्फोरिक अम्ल है मिट्टी का परीक्षण करने के पश्चात एक

किसान निर्धारित करता है कि उसे 14 किग्रा नाइट्रोजन तथा 14 किग्रा फॉस्फोरिक अम्ल की आवश्यकता है | यदि खाद  $F_1$  का मूल्य ₹ 6 प्रति किग्रा तथा खाद  $F_2$  का मूल्य ₹ 5 प्रति किग्रा है | ज्ञात कीजिए कि प्रत्येक प्रकार की कितनी खाद का प्रयोग किया जाना चाहिए जिससे आवश्यकताएँ पूर्ण हो सके तथा लागत भी न्यूनतम हो | न्यूनतम लागत भी ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

31. एक विक्रेता के पास दो प्रकार के मिश्रण A और B है | मिश्रण A में 60gm बादाम, 30gm काजू और 30gm पहाड़ी बादाम शामिल है | मिश्रण B में 30gm बादाम, 60gm काजू, 180gm पहाड़ी बादाम है | विक्रेता दोनों मिश्रण की सहायता से एक बैग तैयार करता है जिसमें 240gm बादाम, 300gm काजू, 540gm पहाड़ी बादाम हो | मिश्रण A और B की कीमते क्रमशः ₹ 8 व ₹ 12 प्रति किग्रा है | बैग की लागत कम-से-कम आये, यह स्मरण रखते हुए कितने प्रत्येक मिश्रण बेचा जाना चाहिए, इस हेतु रैखिक प्रोग्रामन का सूत्रीकरण कीजिए |

 उत्तर देखें

32. अनिल ₹ 12,000 Saving Certificate और National Saving Bond में निवेश करना चाहता है | नियमानुसार उसे Saving Certificate में कम-से-कम ₹ 2,000 तथा National Saving Bond में ₹ 4,000 का निवेश करना है | यदि दोनों पर प्रति वर्ष ब्याज की दरें क्रमशः

8% और 10% हो तो अधिकतम वार्षिक लाभ के लिए उसे कितना निवेश करना चाहिए ?

अधिकतम वार्षिक आय ज्ञात कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

**33.** किसानों की एक सहकारी समिति के पास दो फसलों A तथा B को उगाने के लिए 50 हेक्टेअर भूमि है | फसलों A तथा B से प्रति हेक्टेअर का लाभ क्रमशः ₹ 10,500 तथा ₹ 9,000 है | फसलों A तथा B के लिए अपत्त्र नियंत्रण के लिए शाकनाशी द्रव क्रमशः 20 लिटर तथा 10 लिटर प्रति हेक्टेअर प्रयोग किया जाता है | इसके अतिरिक्त प्रयुक्त भूमि से जुड़ी नालियों से संबद्ध तालाब पर निर्भर जीवधारियों एवं मछलियों की जीवन सुरक्षा हेतु शाकनाशी की मात्रा 800 लिटर से अधिक न हो | प्रत्येक फसल के लिए कितनी भूमि का आबंटन होना चाहिए ताकि समिति को सफल लाभ का अधिकतमीकरण किया जा सके ? क्या आप इस संदेश से सहमत है कि पर्यावरण सन्तुलन के लिए जीवधारियों का संरक्षण अत्यन्त आवश्यक है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**34.** एक किसान के पास 100 एकड़ खेत है | वह उसमें पैदा होने वाली टमाटरों, चुकन्दरो तथा मूलियों को बेच सकता है मूल्य जो वह प्राप्त कर सकता है : टमाटरों के लिए ₹ 1 प्रति किलोग्राम, ₹ 0.75 प्रति चुकंदर और ₹ 2 प्रति किग्रा मूलियों के लिए | प्रति एकड़ औसत उत्पादन 2,000

किग्रा टमाटरों के लिए, चुकन्दरों के लिए 3,000 चुकन्दर और मूलियों के लिए 1,000 किग्रा है।  
खाद ₹ 0.50 प्रति किग्रा पर उपलब्ध है और प्रति एकड़ आवश्यक खाद की मात्रा टमाटरों और चुकन्दरों प्रत्येक के लिए 100 किग्रा और मूलियों के लिए 50 किग्रा है। बोन, जोतने और काटने की श्रम लागत टमाटरों और मूलियों के लिए 5 पुरुष दिन और चुकन्दरों के लिए 6 पुरुष दिन है कुल 400 पुरुष दिन ₹ 20 प्रति दिन पर उपलब्ध है। किसान कुल लाभ के अधिकतमीकरण के लिए इस समस्या का LPP के रूप में सूत्रीकरण कीजिए।

 उत्तर देखें

## एनसीईआरटी कॉर्नर

1. अधिकतमीकरण कीजिए  $Z=x+y$

$$x - y \leq -1$$

$$-x + y \leq 0$$

$$x, y \geq 0$$

 उत्तर देखें

2. एक कारखाने में टेनिस के रैकेट तथा क्रिकेट बल्ले बनते हैं। एक टेनिस रैकेट बनाने के लिए 1.5 घण्टा यान्त्रिक समय तथा 3 घण्टे शिल्पकार का समय लगता है। एक क्रिकेट बल्ले को तैयार करने में 3 घण्टे यान्त्रिक समय तथा 1 तथा घण्टा शिल्पकार का समय लगता है। एक दिन में कारखाने में विभिन्न यन्त्रों पर उपलब्ध यान्त्रिक समय के 42 घण्टे और शिल्पकार समय के 24 घण्टे से अधिक नहीं हैं।

(i) रैकेटों और बल्लों को कितनी संख्या में बनाया जाए ताकि कारखाना पूरी क्षमता से कार्य करे ?

(ii) यदि रैकेट और बल्ले पर लाभ क्रमशः ₹ 20 तथा ₹ 10 हो तो कारखाने का अधिकतम लाभ ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. एक निर्माणकर्ता नट और बोल्ट का निर्माण करता है। एक पैकेट नाटो के निर्माण में मशीन A पर एक घण्टा और मशीन B पर 3 घण्टे काम करना पड़ता है, जबकि पैकेट बोल्ट के निर्माण में 3 घण्टे मशीन A पर और 1 घण्टा मशीन B पर काम करना पड़ता है। वह नाटो से 17.50 प्रति पैकेट और बोल्टों पर 7.00 प्रति पैकेट लाभ कमाता है। यदि प्रतिदिन मशीनों का अधिकतम उपयोग 12 घण्टे किया जाए तो प्रत्येक (नट और बोल्ट) के कितने पैकेट उत्पादित किए जाएँ ताकि अधिकतम लाभ कमाया जा सके।



 वीडियो उत्तर देखें

4. रेशमा दो प्रकार के भोज्य P और Q को इस प्रकार मिलाना चाहती है की मिश्रण में विटामिन अवयवों में मात्रक विटामिन A तथा 11 मात्रक विटामिन B हों | भोज्य P की लागत 60 प्रति किग्रा और भोज्य Q की लागत 80 प्रति किग्रा है | भोज्य P में 3 मात्रक /kg विटामिन A और 5 मात्रक /kg विटामिन B है जबकि भोज्य Q में 4 मात्रक/kg विटामिन A और 2 मात्रक/kg विटामिन है | मिश्रण की न्यूनतम लागत ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक कारखाने में दो प्रकार के पेंच A और B बनते है | प्रत्येक के निर्माण में मशीनों के प्रयोग की आश्यकता होती है जिसमें एक स्वचालित और दूसरी हस्तचालित है | एक पैकेट पेंच A के निर्माण में 4 मिनट स्वचालित और 6 मिनट हस्तचालित मशीन तथा एक पैकेट पेंच B के निर्माण में 6 मिनट स्वचालित और 3 मिनट हस्तचालित मशीन का कार्य होता है प्रत्येक मशीन किसी भी दिन के लिए अधिकतम 4 घण्टे काम के लिए उपलब्ध है | निर्माता पेंच A के प्रत्येक पैकेट पर ₹ 7 और पेंच B के प्रत्येक पैकेट पर ₹ 10 का लाभ कमाता है | यह मानते हुए कि कारखाने में निर्मित सभी पेंचो के पैकेट बिक जाते है ज्ञात कीजिए कि प्रतिदिन कितने पैकेट विभिन्न पेंचो के बनाए जायें जिससे लाभ अधिकतम हों तथा अधिकतम लाभ ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक कुटीर उद्योग निर्माता पैडेस्टल लैम्प और लकड़ी की शेड बनाता है | प्रत्येक के निर्माण में एक रगड़ने/काटने और एक स्प्रेयर की आवश्यकता पड़ती है | एक लैम्प के निर्माण में 2 घण्टे रगड़ने/काटने और 3 घण्टे स्प्रेयर की आवश्यकता होती है जबकि एक शेड के निर्माण में 1 घण्टा रगड़ने/काटने और 2 घण्टे स्प्रेयर की आवश्यकता होती है | स्प्रेयर की मशीन प्रतिदिन अधिकतम 20 घण्टे और रगड़ने/काटने की मशीन प्रतिदिन अधिकतम 12 घण्टे के लिए उपलब्ध है | एक लैम्प की बिक्री पर 5 और एक शेड की बिक्री पर ₹ 3 का लाभ होता है | यह मानते हुए कि सभी निर्मित लैम्प और शेड बिक जाते हैं तो बताइए कि वह निर्माण की प्रतिदिन कैसी योजना बनाए कि लाभ अधिकतम हों ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक कुटीर उद्योग निर्माता पैडेस्टल लैम्प और लकड़ी के शेड बनाता है प्रत्येक के निर्माण में रगड़ने एक काटने और एक स्प्रेयर की आवश्यकता पड़ती है | एक लेम्प के निर्माण में 2 घण्टे रगड़ने/काटने और 3 घण्टे स्प्रेयर की आवश्यकता होती है, जबकि एक शेड के निर्माण में 1 घण्टा रगड़ने/काटने और 2 घण्टे स्प्रेयर की आवश्यकता होती है | स्प्रेयर की मशीन प्रतिदिन अधिकतम 20 घण्टे और रगड़ने की मशीन प्रतिदिन अधिकतम 12 घण्टे के लिए उपलब्ध है | एक लैम्प की

बिक्री पर ₹ 25 और एक शेड की बिक्री पर ₹ 15 का लाभ होता है यह मानते हुए कि सभी निर्मित लैम्प और शेड बिक जाते हैं, बताइए कि वह निर्माण की प्रतिदिन कैसी योजना बनाए कि लाभ अधिकतम हो ? एक यौगिक प्रोग्रामन समस्या का सूत्रीकरण कीजिए और इसे ग्राफीय विधि से हल कीजिए |

 उत्तर देखें

8. एक सौदागर दो प्रकार के निजी कम्प्यूटर एक डेस्कटॉप नमूना और दूसरा पोर्टेबल नमूना, जिनकी कीमतें क्रमशः ₹ 25,000 और ₹ 40,000 होगी, बेचने की योजना बनता है | वह अनुमान लगता है कि कम्प्यूटरों की कुल मासिक माँग 250 नगो से अधिक नहीं होगी | प्रत्येक प्रकार के कम्प्यूटरों के नागों की वह संख्या ज्ञात कीजिए जिसे सौदागर अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिए संग्रह करे यदि उसके पास निवेश के लिए ₹ 70 लाख से अधिक नहीं है और यदि डेस्कटॉप नमूने पर उसका लाभ ₹ 4,500 और पोर्टेबल नमूने पर ₹ 5,000 लाभ हो |

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक भोज्य पदार्थ में कम-से-कम 80 मात्रक विटामिन A और 100 मात्रक खनिज होना चाहिए | दो प्रकार के भोज्य  $F_1$  और  $F_2$  उपलब्ध है | भोज्य  $F_1$  की लागत ₹ 4 प्रति मात्रक और  $F_2$  लागत ₹ 5 प्रति मात्रक है | भोज्य  $F_1$  की एक इकाई में कम-से-कम 3 मात्रक विटामिन A और 4

मात्रक खनिज है |  $F_2$  की प्रति इकाई में कम से कम 6 मात्रक विटामिन A और 3 मात्रक खनिज है | इसको एक रैखिक प्रोग्रामन समस्या के रूप में सूत्रबद्ध कीजिए | उस आहार का न्यूनतम मूल्य ज्ञात कीजिए जिमसे इन दो भोज्यों का मिश्रण है और उसमें न्यूनतम पोषक तत्व है |

 वीडियो उत्तर देखें

## एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर

1. व्यरोधों  $2x + y \leq 6$ ,  $x \leq 2$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ के अन्तर्गत  $Z=11x+7y$  का अधिकतम मान निर्धारित कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

2. व्यरोधों  $x + y \leq 1$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ ,  $y \geq 0$ के अन्तर्गत  $Z=3x+4y$  का अधिकतमीकरण कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

3. व्यवरोधों  $x \leq 3, y \leq 2, x \geq 0, y \geq 0$  के अन्तर्गत फलन  $Z=11x+7y$  का अधिकतमीकरण कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

### एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. किसी LPP के सुसंगत क्षेत्र के कोणीय बिन्दु (0,2), (3,0), (6,0),(6,8) तथा (0,5) है | मान लीजिए कि  $F=4x+6y$  उद्देश्य फलन है | F का न्यूनतम मान किस बिन्दु पर है ?

A. केवल (0,2) पर

B. केवल (3,2) पर

C. (0,2) तथा (3,0) बिन्दुओं को मिलाने वाले रेखाखण्ड के मध्य बिन्दु पर

D. (0,2) तथा (3,0) बिन्दुओं को मिलाने वाले रेखाखण्ड के किसी भी बिन्दु पर

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी LPP के सुसंगत क्षेत्र के कोणीय बिन्दु (0,2), (3,0), (6,0),(6,8) तथा (0,5) है | मान लीजिए कि  $F=4x+6y$  उद्देश्य फलन है |  $F$  का अधिकतम मान  $-F$  का न्यूनतम मान बराबर है

:

A. 60

B. 48

C. 42

D. 18

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर रिक्त स्थान

1. किसी LPP में असमिकाओं या चरों पर लगने वाले प्रतिबन्धों को ....कहते हैं |



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी LPP में उद्देश्य फलन सदैव .... होता है |

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि किसी LPP में सुसंगत क्षेत्र ....है, तो उद्देश्य फलन  $Z=ax+by$  के इष्टतम मान का अस्तित्व हो भी सकता है या नहीं भी हो सकता है |

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी LPP में,यदि उद्देश्य फलन  $Z=ax+by$  का सुसंगत क्षेत्र के दो कोणीय बिन्दुओं पर समान अधिकतम मान हो, तो इन बिन्दुओं को मिलाने वाले रेखाखण्ड के सभी बिन्दुओं पर समान .... मान प्राप्त होता है |

 वीडियो उत्तर देखें

5. रैखिक असमिकाओं के एक निकाय द्वारा निर्धारित किसी सुसंगत क्षेत्र को .... कहते हैं, यदि उस क्षेत्र को एक वृत्त के भीतर परिबद्ध किया जा सकता है |

 वीडियो उत्तर देखें

6. किस सुसंगत क्षेत्र का कोणीय बिन्दु उस क्षेत्र का वह बिन्दु है जो उसकी दो परिसीमा रेखाओं का .... है |

 वीडियो उत्तर देखें

7. बताइए कि दिए हुए कथन सत्य हैं या असत्य

$LPP$

.....

 वीडियो उत्तर देखें

**एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर सत्य असत्य**

1. यदि किसी LPP का सुसंगत क्षेत्र अपरिबद्ध है, तो उद्देश्य फलन  $Z=ax+by$  के अधिकतम मान या न्यूनतम मान का अस्तित्व हो सकता है या नहीं भी हो सकता है |

 वीडियो उत्तर देखें



2. किसी LPP के उद्देश्य फलन  $Z=ax+by$  का अधिकतम मान सदैव सुसंगत क्षेत्र के केवल एक कोणीय बिन्दु पर प्राप्त होता है |

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी LPP के उद्देश्य फलन  $Z=ax+by$  का न्यूनतम मान सदैव 0 होता है | यदि मूल बिन्दु उसके सुसंगत क्षेत्र का एक कोणीय बिन्दु है |

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी LPP में, उद्देश्य फलन  $Z=ax+by$  का अधिकतम मान सदैव परिमित होता है |

 वीडियो उत्तर देखें

उच्च स्तरीय बुद्धि कौशल प्रश्न

1. एक कम्पनी दो भिन्न उत्पाद A और B का विक्रय करती है | दोनों उत्पाद एक ही प्रोसेस से गुजरने है और उन्हें भिन्न बाजार में बेचा जाता है | उत्पादन विधि कुल 45,000 मानव दिन रखता है | उत्पाद A को जनित करने में 5 घण्टे तथा B के लिए 3 घण्टे लगते है | बाजार के सर्वे के उपरान्त कम्पनी यह महसूस करती है कि A कि 7,000 तथा 10,000 इकाई का विक्रय किया जा सकता है | यदि उत्पाद A पर ₹ 60 प्रति इकाई तथा उत्पाद B पर ₹ 40 प्रति इकाई का लाभ होता है | अधिकतम लाभ के लिए प्रत्येक उत्पाद कि कितनी इकाई बेची जानी चाहिए ? रैखिक प्रोग्रामन का सूत्रीकरण कीजिए |

 उत्तर देखें

2. प्रथम प्रकार के ट्रंक को बनाने में मशीन A पर 3 घण्टे तथा मशीन B पर 3 घण्टे लगते है, जबकि दूसरे प्रकार के ट्रंक को मशीन A और B पर क्रमशः 3 और 2 घण्टे लगते है | मशीन A और B प्रतिदिन क्रमशः 18 घण्टे और 15 घण्टे अधिकतम कार्य कर सकती है | दोनों प्रकार के ट्रंक पर क्रमशः ₹ 30 तथा ₹ 25 का लाभ होता है | अधिकतम लाभ के लिए प्रत्येक प्रकार के कितने ट्रंक का उत्पादन होना चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक व्यक्ति के पास 100 sq. m का क्षेत्र है | वह वहाँ फलों के वृक्ष लगाना चाहता है | पौधे क्रय हेतु उसके पास ₹ 1,400 है | वह A और B दो प्रकार के पौधे चुनता है | प्रकार A को 105 sq.m जगह की आवश्यकता है और लागत ₹ 20 प्रति वृक्ष है, जबकि प्रकार B को 20 sq. m जगह की आवश्यकता तथा लागत ₹ 25 प्रति वृक्ष है | प्रकार A से 20 किग्रा फल का उत्पादन होता है जिसे ₹ 2 प्रति किग्रा लाभ पर बेचा जाता है | प्रकार B से 40 किग्रा फल का उत्पादन होता है जिसे ₹1.50 प्रति लाभ पर बेचा जाता है | अधिकतम लाभ के लिए दोनों प्रकारों को कितनी मात्रा में लगाना चाहिए ? अधिकतम लाभ क्या है ?

 उत्तर देखें

## कम्पटीशन कॉर्नर

1. एक रेखीय अनुकूलन फलन की बाध्यता के लिए  $Z = x_1 + x_2$ , दिया है  $x_1 + x_2 \leq 1$ ,  $3x_1^2 + x_2 \geq 3$  तथा  $x_1, x_2 \geq 0$

A. दो सम्भावित क्षेत्र है

B. अनगिनत सम्भावित क्षेत्र है

C. कोई सम्भावित क्षेत्र नहीं है

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: C**

 उत्तर देखें

2. इनमे से कौन-सा असमानताओं  $2x + 3y \leq 6$ ,  $5x + 36 \leq 15$  तथा  $x, y \geq 0$  से घिरा धनात्मक क्षेत्र का शीर्ष नहीं है ?

A. 0,2

B. 0,0

C. 3,0

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: D**

 उत्तर देखें

3. बाधाओं  $x + 2y \geq 11$ ,  $3x + 4y \leq 30$ ,  $2x + 5y \leq 30$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$  के हल समुच्चय में बिन्दु उपस्थित है

A. 2,3

B. 3,2

C. 3,4

D. 4,3

**Answer: C::D**

 उत्तर देखें