



MATHS

BOOKS - MITTAL MATHS (HINDI)

रैखिक प्रोग्रामन

उदाहरण

1. निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या (L.P.P.) का लेखाचित्र द्वारा ज्ञात कीजिए-P
= $2x - y$ का निम्नतम (minimum) मान ज्ञात कीजिए, जबकि व्यवरोध
 $x + y \leq 5$, $x + 2y \leq 8$ तथा $x \geq 0$, $y \geq 0$ हैं।



वीडियो उत्तर देखें

1. एक फर्नीचर निर्माता मेज तथा कुर्सी बनाने का कार्य करता है। 200 मेजें और 400 कुर्सी बनाने का उसके पास पर्याप्त कच्चा माल है। किन्तु उसके गोदाम में एक समय में 400 नग से अधिक नहीं आ सकते। एक मेज को बनाने में 3 दिन और एक कुर्सी को बनाने में 1 दिन का समय लगता है और इस कार्य को करने के लिए उसके पास 600 दिन हैं। मेज पर Rs 15 और कुर्सी पर Rs10 का लाभ मिलता है।

फर्नीचर निर्माता किस प्रकार अपने उत्पाद को व्यवस्थित करे कि उसे अधिकतम लाभ हो ?

 उत्तर देखें

2. निम्नलिखित रैखिक प्रोग्रामन समस्या को आलेखीय विधि से हल करें।

अधिकतमीकरण करें (Maximize) $Z = 4x + y$ जबकि :

$$x + y \leq 50$$

$$3x + y \leq 90$$

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



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न समस्या को हल कीजिए :

$Z = 6x - 2y$ का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए जबकि

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



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न व्युत्पन्न $3x + 4y \leq 24, x \geq 0, y \geq 0$ का सुसंगत क्षेत्र

दर्शाइए।



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित व्यवरोधो के अंतर्गत $Z = 5x + 3y$ का न्यूनतमीकरण कीजिए :

$$3x + y \geq 8, x + y \geq 4, x \geq 0, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

6. हरीश Rs 12,000 बचत पत्रों तथा राष्ट्रीय बचत बॉण्डों(bonds) में विनियोजित करना चाहता है। नियमानुसार उसे कम-से-कम Rs 1,000 बचत पत्रों में विनियोजित करना है और राष्ट्रीय बचत बॉण्डों(bonds) में कम-से-कम Rs 2,000 विनियोजित करना है। यदि बचत पत्रों पर ब्याज की दर 16% प्रतिवर्ष है और राष्ट्रीय बचत बॉण्डों(bonds) पर 20% वार्षिक है, तो उसे अपनी पूँजी किस प्रकार से विनियोजित करनी चाहिए , जिससे कि

उसे अधिकतम वार्षिक आय प्राप्त हो? उसकी अधिकतम वार्षिक आय क्या है ?

 उत्तर देखें

7. एक मोटर साइकिल सवार को अपनी मोटर साइकिल को 25 किमी / घण्टा की दर से दौड़ने पर Rs 2 उस प्रति किमी खर्च होता है। यदि वह और अधिक तेज गति 40 किमी / घण्टा पर मोटर साइकिल को दौड़ता है, तो पेट्रोल का खर्च बढ़कर Rs 5 प्रति किमी हो जाता है। उसके पास पेट्रोल पर खर्च करने के लिए Rs 100 हैं। वह यह ज्ञात करना चाहता है कि वह 1 घंटे में कितनी अधिकतम दूरी तय कर सकता है। इसे एक रैखिक प्रोग्रामन समस्या (L.P.P.) के रूप में व्यक्त कीजिए तथा फिर इसे हल कीजिए।

 उत्तर देखें

8. किसानों की एक सहकारी समिति के पास दो फसलों X और Y को उगाने के लिए 50 हेक्टेयर भूमि है। फसलों X और Y से प्रति हेक्टेयरलाभ का क्रमशः Rs 10,500 और Rs 9,000 का अनुमान लगाया गया है। फसलों X और Y के लिए अपतृण नियंत्रण के लिए शाकनाशी द्रव का क्रमशः 20 लीटर तथा 10 लीटर प्रति हेक्टेयर प्रयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त प्रयुक्त भूमि से जुड़ी नालियों से सम्बद्ध तालाब पर निर्भर जीवधारियों एवं मछलियों की जीवन-सुरक्षा हेतु शाकनाशी की मात्रा 800 लीटर से अधिक न हो। प्रत्येक फसल के लिए कितनी भूमि का आबंटन होना चाहिए ताकि समिति के सकल लाभ का अधिकतमीकरण किया जा सके ?



वीडियो उत्तर देखें

9. एक छोटी फर्म हार (necklaces) तथा कंगन (bracelets) का निर्माण करती है। यह फर्म प्रतिदिन अधिक-से-अधिक कुल 24 नेकलेसों

(necklaces) तथा कंगन (bracelets) का निर्माण कर सकती है। कंगन (bracelet) के निर्माण में 1 घण्टा और नेकलेसों (necklace) के निर्माण में $1/2$ घण्टा लगता है। प्रतिदिन उपलब्ध घंटों की संख्या 16 है। कंगन (bracelet) पर लाभ Rs 2 और नेकलेस (necklace) पर लाभ Rs 1 है। अधिकतम लाभ कमाने के लिए प्रतिदिन प्रत्येक उत्पाद (product) को कितना उत्पादित करना चाहिए?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक निर्माणकर्ता कंपनी एक उत्पाद के दो नमूने (प्रतिमान) A और B बनाती है। नमूना A के प्रत्येक नग बनाने में 9 श्रम घंटे और 1 घण्टा पॉलिश करनेके लिए लगता है जबकि नमूना B के प्रत्येक नग के बनाने में 12 श्रम घंटे तथा पॉलिश करने में 3 श्रम घंटों की आवश्यकता होती है। बनाने तथा पॉलिश करने के लिए उपलब्ध अधिकतम श्रम घण्टे क्रमशः 180 तथा 30 हैं। कंपनी नमूना A के प्रत्येक नग पर Rs 8,000 तथा नमूना B के प्रत्येक नग

Rs 12,000 पर का लाभ कमाती है। नमूना A और नमूना B के कितने नगों का अधिकतम लाभ कमाने के लिए प्रति माह निर्माण करना चाहिए ? प्रति सप्ताह अधिकतम लाभ क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

11. एक आहार-विशानी 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 2 मात्रक विटामिन A प्रति किग्रा और 1 मात्रक विटामिन C प्रति किग्रा है जबकि भोज्य II में 1 मात्रक विटामिन A प्रति किग्रा 2 मात्रक विटामिन C प्रति किग्रा है। प्रति किग्रा भोज्य I के खरीदने में Rs 50 प्रति किग्रा भोज्य II को खरीदने में Rs 70 प्रति किग्रा लगते हैं। उपर्युक्त को एक रैखिक प्रोग्रामन समस्या बनाकर ग्राफ द्वारा हल करके प्रति किग्रा मिश्रण का न्यूनतम मूल्य ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के उदाहरण

1. निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को आलेखीय विधि से हल कीजिए।

$$\text{अधिकतम } Z = 5x + 3y$$

$$\text{व्यवरोध } 3x + 5y \leq 15$$

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

$$\text{तथा } x \geq 0, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को आलेखीय विधि से हल कीजिए।

$$\text{निम्नतम } Z = 200x + 500y$$

$$\text{व्यवरोध } x + 2y \geq 10$$

$$3x + 4y \leq 24$$

$$\text{तथा } x \geq 0, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को आलेखीय विधि से हल कीजिए।

$$\text{अधिकतम } Z = y + \frac{3}{4}x$$

$$\text{व्यवरोध } x - y \geq 0$$

$$-\frac{x}{2} + y \leq 1$$

$$\text{तथा } x \geq 0, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को आलेखीय विधि से हल कीजिए।

$$\text{अधिकतम } Z = 2x + 3y$$

$$\text{व्यवरोध } 4x + 6y \leq 60$$

$$2x + y \leq 20$$

$$\text{तथा } x \geq 0, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नावली 15 1

1. $Z = 5x + 7y$ का अधिकतमीकरण कीजिए , जबकि व्यवरोध है :

$$x + y \leq 4, 3x + 8y \leq 24, x, y \geq 0.$$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न व्यरोधों के अंतर्गत $Z = -x + 2y$ का अधिकतमीकरण कीजिए :

$$-x + 3y \leq 10, x + y \leq 0, x - y \leq 2, x, y \geq 0$$

 उत्तर देखें

3. निम्न व्यरोधों के अंतर्गत $Z = x + 5y + 20$ का न्यूनतमीकरण कीजिए :

$$x - y \geq 0, -x + 2y \geq 2, x \geq 3, x \leq y \leq 4$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न व्यरोधों के अंतर्गत $Z = 10x + 20y$ का न्यूनतमीकरण कीजिए :

$$6x + y \geq 18, x + 4y \geq 12, 2x + y \geq 10, x, y \geq 0.$$

 उत्तर देखें

5. निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत $Z = 4x + 3y$ का न्यूनतमीकरण कीजिए :

$$2x + y \geq 40, x + 2y \geq 50, x + y \geq 35, x, y \geq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत $Z = 2x + 3y$ का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए :

$$x \geq 0, y \geq 0, x + 2y \leq 10, 2x + y \leq 14$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत $Z = 60x + 15y$ का अधिकतम मान ज्ञात

कीजिए :

$$x + y \leq 50, 3x + y \leq 90, x, y \geq 0$$



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. निम्नलिखित व्यवरोधों के अंतर्गत $Z = 3x_1 + 5x_2$ का न्यूनतमीकरण

कीजिए :

$$x_1 + 3x_2 \geq 3$$

$$x_1 + y_2 \geq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. निम्नलिखित व्यरोधों के अंतर्गत $Z = x - 5y + 20$ का न्यूनतमीकरण कीजिए :

$$x - y \geq 0$$

$$-x + 2y \geq 2$$

$$x \geq 3$$

$$y \leq 4$$

$$x, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित व्यरोधों के अंतर्गत $z=x + y$ का अधिकतमीकरण कीजिए :

$$x \geq 0, y \geq 0, 2x + 5y \leq 100$$



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नावली 15 2

1. रेशमा दो प्रकार के भोज्य P और Q को इस प्रकार मिलाना चाहती है कि मिश्रण में विटामिन अवयवों में कम-से-कम 8 मात्रक विटामिन A तथा 11 मात्रक विटामिन B हो। भोज्य p की लागत Rs 60 / किग्रा और भोज्य Q की लागत Rs80 / किग्रा है। भोज्य P में 3 मात्रक / किग्रा विटामिन A और 5 मात्रक / किग्रा विटामिन B है जबकि भोज्य Q में मात्रक / किग्रा विटामिन A और 2 मात्रक / किग्रा विटामिन B है। मिश्रण की न्यूनतम लागत ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक व्यक्ति के पास चावल और गेहूँ खरीदने के लिए Rs15,000 हैं। एक बैग चावल खरीदने पर Rs 1,800 और एक बैग गेहूँ खरीदने पर Rs 1,200 लागत आती है। उसके स्टोर में 10 बैग रखने का स्थान उपलब्ध है उनको बेचकर वह चावल पर Rs 110 प्रति बैग और गेहूँ Rs 90 पर प्रति बैग लाभ उठता है। अधिकतम लाभ के लिए चावल और गेहूँ के कितने-कितने बैग स्टोर में रखने चाहिए ?

 उत्तर देखें

3. एक रेडियो निर्माता A_1 और A_2 दो प्रकार के रेडियो बनाता है और मजदूरी सहित A_1 और A_2 प्रति रेडियो बनाने के लिए उसका कुल व्यय क्रमशः Rs 80 और Rs 100 आता है। उसका मूल्य तथा मजदूरी का कुल व्यय प्रति सप्ताह Rs 4,000 से अधिक नहीं है। व्यापार चलाने के लिए सप्ताह में उसे कम-से-कम बीस A_1 रेडियो, बारह A_2 रेडियो बेचने

चाहिए। A_1 और A_2 प्रति रेडियो पर लाभ क्रमशः Rs 32 और Rs 48 है। प्रत्येक प्रकार के रेडियो की संख्या निर्धारित कीजिए ताकि सप्ताह में उतने रेडियो बनाने पर उसे अधिकतम लाभ हो।

 उत्तर देखें

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

रैकेटों और बैलन को कितनी संख्या में बनाया जाए ताकि कारखाना पूरी क्षमता से कार्य करें ?

 उत्तर देखें

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

यदि रैकेट और बल्ले पर लाभ क्रमशः Rs 20 तथा Rs 10 हो, तो कारखाने का अधिकतम लाभ ज्ञात कीजिए यदि कारखाना पूरी क्षमता से कार्य करे ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. एक सेवानिवृत्त व्यक्ति Rs 3,00,000 तक की धनराशि, निश्चित आय पत्रों में निवेश करना चाहता है। वह दो प्रकार के बॉण्ड A और B में निवेश

करता है। बॉण्ड A पर 7% वार्षिक और बॉण्ड B पर 10% वार्षिक ब्याज है। वह बॉण्ड A में कम-से-कम Rs 60,000 और बॉण्ड B में अधिकतम Rs 1,20,000 निवेश करना चाहता है। यदि बॉण्ड A में लागत बॉण्ड B से अधिक हो, तो अधिकतम लाभ के लिए दोनों बॉण्डों में राशि किस प्रकार निवेश करे ?

 उत्तर देखें

7. एक कुटीर उद्योग निर्माता पैडस्टल लैंप और लकड़ी के शेड बनता है। प्रत्येक के निर्माण में एक रगड़ने / काटने और एक स्प्रेयर की आवश्यकता पड़ती है। एक लैंप 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 लैंप की बिक्री पर Rs 5 और

एक शेड की बिक्री पर Rs 3 का लाभ होता है। यह मानते हुए कि सभी निर्मित लैप और शेड बिक जाते हैं, तो बताइए वह निर्माण की प्रतिदिन कैसे योजना बनाय की लाभ अधिकतम हो ?



वीडियो उत्तर देखें

8. एक कारखाने में दो प्रकार के उत्पाद x और y बनते हैं। प्रत्येक के निर्माण में तीन मशीनों M_1, M_2, M_3 पर कार्य करना पड़ता है। प्रत्येक उत्पाद के निर्माण में लगे समय (घण्टों में) और प्रत्येक मशीन के लिए उपलब्ध कार्य समय (घण्टों में) निम्नांकित सारणी के अनुसार है :

मशीन	उत्पाद (x)	उत्पाद (y)	समय की उपलब्ध (घण्टों में)
M_1	2	1	70
M_2	1	1	40
M_3	1	3	90

यदि प्रति नग उत्पाद x की बिक्री पर Rs 40 और प्रति नग उत्पाद y की

बिक्री पर Rs 60 का लाभ हो, तो ज्ञात कीजिए कि कितने-कितने नग दोनों उत्पादों के बनवाए जाएँ जिसे लाभ का अधिकतमीकरण हो।

 उत्तर देखें

9. एक व्यक्ति दो प्रकार के भोज्य A और B प्रतिदिन प्रयोग करता है जिससे 8 मात्रक प्रोटीन ,12 मात्रक कार्बोहाइड्रेट और 9 मात्रक वसा की पूर्ति होती है। 1 किग्रा भोज्य A में क्रमशः 2,6,1 मात्रक प्रोटीन , कार्बोहाइड्रेट और वसा होते हैं और 1 किग्रा भोज्य B में क्रमशः 1,1,3 मात्रक प्रोटीन ,कार्बोहाइड्रेट और वसा होते हैं। भोज्य A पर Rs 80 प्रति किग्रा और भोज्य B पर Rs 50 प्रति किग्रा लागत आती है। भोज्य A और B की कितनी मात्रा का प्रयोग किया जाए जिससे लागत कम-से-कम आए और पोषक तत्व पूर्णतः मिल जाएँ ? न्यूनतम लागत ज्ञात कीजिए।

 उत्तर देखें

10. एक मधुर पेय फर्म के दो बोटल बनाने के संयंत्र हैं। एक P पर व दूसरा Q पर स्थित है। प्रत्येक संयन्त्र (plant) तीन मधुर पेय A,B व C का उत्पादन करते हैं। दोनों संयन्त्रों की प्रति बोटल बनाने की संख्या के अनुसार समिताएँ निम्नवत हैं :

उत्पादन (Products)	संयन्त्र (Plants)	
	P	Q
A	3000	1000
B	1000	1000
C	2000	6000

एक बाजार सर्वेक्षण से ज्ञात होता है कि अप्रैल के महीने में, A की 24000 प्रतिदिन बोटलों की, B की 16000 प्रतिदिन बोटलों की तथा C की 48000 प्रतिदिन बोटलों की माँग होती है | P और Q की प्रतिदिन की कार्यकर लागत क्रमशः Rs 6,000 व Rs 4,000 है। ग्राफीय विधि से ज्ञात कीजिए कि फर्म को अप्रैल में प्रत्येक संयन्त्र को कितने दिन कार्य करना चाहिए जिससे कि उत्पादन लागत न्यूनतम आए जबकि बाजार कि माँग पूरी हो जाये?



11. एक प्रकार के केक को बनाने के लिये 300 ग्राम आटा तथा 15 ग्राम वसा की आवश्यकता होती है, जबकि दूसरे प्रकार के केक को बनाने के लिये 150 ग्राम आटा तथा 30 ग्राम वसा की आवश्यकता होती है। यह मानते हुए कि केकों को बनाने के लिये अन्य सामग्री की कमी नहीं है, 7.5 किलोग्राम आटे तथा 600 ग्राम वसा से बनाये जा सकने वाले केकों की अधिकतम संख्या ज्ञात कीजिए। समस्या का गणितीय सूत्रीकरण करते हुए आलेखीय विधि से हल कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

12. एक निर्माता औद्योगिक यंत्रों के लिये नट और बोल्ट का उत्पादन करता है। एक पैकेट नटों के उत्पादन के लिये यंत्र A पर 1 घण्टा तथा यंत्र B पर 3 घण्टे काम करना पड़ता है जबकि एक पैकेट बोल्टों के उत्पादन के लिए यंत्र

A पर 3 घण्टे तथा यंत्र B पर 1 घण्टा काम करना पड़ता है। निर्माता नटों तथा बोल्टों के प्रति पैकेट पर लाभ क्रमशः Rs 2.50 तथा Rs 1 कमाता है। यदि वह प्रतिदिन अपने यंत्रों को अधिकतम 12 घण्टे संचालित करता हो तो प्रत्येक (नट और बोल्ट) के कितने पैकेट उत्पादित किये जाने चाहिए ताकि वह अधिकतम लाभ अर्जित कर सके। समस्या का गणितीय सूत्रीकरण कर हल कीजिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

13. एक फर्म प्लाईवुड के अनूठे स्मृति चिन्ह का निर्माण करती है A प्रकार स्मृति चिन्ह के निर्माण में 5 मिनट काटने तथा 10 मिनट जोड़ने में लगते हैं। B प्रकार के प्रत्येक स्मृति चिन्ह के निर्माण में 8 मिनट काटने तथा 8 मिनट जोड़ने में लगते हैं। काटने तथा जोड़ने के लिए कुछ समय क्रमशः 3 घण्टे 20 मिनट तथा 4 घण्टे उपलब्ध है। फर्म को प्रत्येक A प्रकार के स्मृति चिन्ह पर Rs 5 तथा प्रत्येक B प्रकार के स्मृति चिन्ह पर Rs 6 का लाभ होता है।

अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिए फर्म को प्रत्येक प्रकार के कितने-कितने स्मृति चिन्हों कर निर्माण करना चाहिये ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक व्यापारी दो प्रकार के निजी कम्प्यूटर-एक डेस्कटॉप प्रतिरूप तथा के पोर्टेबल प्रतिरूप जिनकी कीमतें क्रमशः Rs 25,000 तथा Rs 40,000 होगी, बेचने की योजना बनाता है। वह अनुमान लगता है कि कम्प्यूटर की कुल मासिक मांग 250 इकाइयों से अधिक नहीं होगी। प्रत्येक प्रकार के कम्प्यूटरों की इकाइयों की संख्या ज्ञात कीजिये जिसे व्यापारी अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिए भण्डारण करें यदि उसके पास निवेश करने के लिए Rs 70 लाख से अधिक नहीं है तथा यदि व्यापारी का डेस्कटॉप प्रतिरूप पर लाभ Rs 4500 तथा पोर्टेबल प्रतिरूप पर लाभ Rs 5000 हो।

 वीडियो उत्तर देखें

1. $Z = 15x + 10y$ का निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत
 $3x + y \leq 600, x + y \leq 400, x \leq 200, y \leq 400, x \geq 0, y \geq 0$
अधिकतम मान है।



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत $Z = 5x + 3y$ का अधिकतमीकरण कीजिए
:

$$3x + 5y \leq 15, 5x + 2y \leq 10, x \geq 0, y \geq 0.$$



वीडियो उत्तर देखें

3. व्यरोधों $x + 3y \geq 3$, $x + y \geq 2$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ के अंतर्गत $Z = 3x + 8y$ का न्यूनतम मान है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या (L.P.P.) का लेखाचित्र द्वारा $P = 2x - y$ का निम्नतम (minimum) मान ज्ञात कीजिए, जबकि व्यरोध $x + y \leq 5$, $x + 2y \leq 8$ तथा $x \geq 0$, $y \geq 0$ हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न व्यरोधों के अंतर्गत $Z = x + 2y$ का न्यूनतमीकरण तथा अधिकतमीकरण कीजिए :

$$x + 2y \geq 100, 2x - y \leq 0, 2x + y \leq 200, x \geq 0, y \geq 0 .$$



वीडियो उत्तर देखें

6. एक व्यक्ति के पास 1000 वर्ग मीटर भूमि है। वह पौधों को खरीदने के लिए Rs 1,400 रखता है। उसके पास दो विकल्प हैं | A प्रकार के प्रत्येक पौधे के लिए 10 वर्ग मीटर भूमि और खरीदने के लिए Rs 20 और B प्रकार के प्रत्येक पौधे के लिए 20 वर्ग मीटर भूमि और खरीदने के लिए Rs 25 की आवश्यकता है। पूर्णतः विकसित होने पर A प्रकार का वृक्ष 20 किग्रा फल देता है जिन्हे Rs 20 प्रति किग्रा लाभ पर तथा B प्रकार का वृक्ष 40 किग्रा फल देता है जिन्हे Rs 15 प्रति किग्रा के लाभ पर बेचा जा सकता है। बताइए कि कितने-कितने दोनों प्रकार के वृक्षारोपण किये जाएँ जिससे अधिकतम लाभ पा सके ? अधिकतम लाभ भी ज्ञात कीजिए।



उत्तर देखें

7. एक निर्माता की दो स्थानों P और Q पर फैक्टरियाँ हैं। यह अपने तीन अधिकृत एजेण्ट X,Y,Z को सप्लाई करता है। इन एजेण्ट्स की मासिक आवश्यकता क्रमशः 40,40 और 50 मात्रक है जबकि P और Q की उत्पादन क्षमता 60 और 70 मात्रक है। फैक्ट्री से एजेंट तक सप्लाई करने की प्रति पैकेट परिवहन लागत नीचे दी गई है-

एजेण्ट ↓ फैक्टरी →	परिवहन लागत (₹ में)	
	P	Q
X	5	4
Y	4	2
Z	3	5

प्रत्येक फैक्ट्री से एजेंसी को कितने पैकेट भेजे जाएँ ताकि परिवहन लागत न्यूनतम हो तथा न्यूनतम लागत ज्ञात कीजिए।

 उत्तर देखें

8. तेल की कंपनी के दो स्टोर A और B हैं जिनकी क्षमता 7000 लीटर एवं 4000 लीटर है वहाँ से तीन पेट्रोल पम्पों P_1, P_2, P_3 को तेल भेजा जाता है। A से P_1, P_2, P_3 की दूरियाँ 7, 6 और 5 किलोमीटर हैं तथा B से वे क्रमशः 3, 4 और 2 किलोमीटर हैं। यदि तीनों पम्पों की मात्रा क्रमशः 4500, 3000, 3500 लीटर तेल की है और ढुलाई का व्यय पैसा प्रति लीटर किमी हो, तो बताइए कंपनी किस प्रकार पम्प तक तेल भेजे कि ढुलाई में व्यय न्यूनतम हो ?

[संकेत : यदि A से P_1 को x लीटर, P_2 को y लीटर, और P_3 को $2700 - (x + y)$ लीटर तेल भेजे तो व्यवरोध ये हैं :

(i) $x \geq 0, y \geq 0$, (ii) $x + y \leq 7000$, (iii) $x \leq 4500$, (iv) $y \leq 3000$, (c) $x + y \geq 3500$].

 उत्तर देखें

9. एक व्यापारी कुछ पंखे और सिलाई मशीन खरीदना चाहता है। निवेश के लिए उसके पास Rs 28800 हैं। उसके पास अधिकतम 20 नगों को रखने के लिए स्थान है। एक पंखे का मूल्य Rs 1800 तथा एक सिलाई मशीन का Rs 1200 मूल्य है। उसे आशा है कि एक पंखे पर Rs 220 और एक सिलाई मशीन पर Rs 180 लाभ कमा सकता है। यह मानते हैं कि खरीदा हुआ सामान बिक जायेगा तो ज्ञात कीजिए कि वह धन का निवेश कैसे करे जिससे लाभ अधिकतम हो।

 उत्तर देखें

10. एक कंपनी दो प्रकार के उत्पादों की बिक्री करती है। दोनों उत्पादों के निर्माण में एक ही प्रकार की प्रविधि की आवश्यकता है जिसकी कुल क्षमता 500 मानव श्रम घण्टे की है। उत्पाद A के एक नग के निर्माण में 5 घण्टे और उत्पाद B के निर्माण में 3 घण्टे का समय लगता है। सर्वेक्षण से ज्ञात हुआ कि

उत्पाद A के अधिकतम 70 नग और उत्पाद B के अधिकतम 125 नग बिक्री हो सकते हैं यदि A उत्पाद के प्रति नग पर Rs 100 और उत्पाद B के प्रत्येक नग पर Rs 75 लाभ हो , तो लाभ के अधिकतमीकरण के लिए प्रत्येक उत्पाद के कितने नग बनाये जाएँ ?

 उत्तर देखें

11. एक फैक्टरी पतलून और बुशर्ट बनती है। पतलून को बनाने में 2 घण्टे मशीन का समय और 2 घण्टे कारीगर का समय लगता है। बुशर्ट बनाने के लिए 3 घण्टे मशीन का समय और 1 घण्टे कारीगर का समय लगता है। फैक्टरी की क्षमता मशीनों की 90 घण्टे एवं कारीगरों की 85 घण्टे की है पूरी क्षमता से कार्य करने पर फैक्टरी कितनी पतलून एवं कितनी बुशर्ट बनायेगी ? यदि एक पतलून पर Rs 3 लाभ और एक बुशर्ट पर Rs 4 लाभ हो,तो अधिकतम लाभ बताइए।

 उत्तर देखें

12. एक व्यक्ति अपना स्वास्थ्य संरक्षित रखने के लिए तीन पोषक तत्वों कैल्शियम, प्रोटीन एवं कैलोरी की न्यूनतम आवश्यकता की पूर्ति करना चाहता है। उसके आहार में केवल दो भोज्य पदार्थ A और B सम्मिलित हैं, जिनके मूल्य और पोषक तत्वों के घटक निम्नांकित सारणी के अनुसार हैं :

मूल्य→ ↓ पोषक तत्व	भोज्य A ₹ 0-60 प्रति मात्रक	भोज्य B ₹ 1 प्रति मात्रक	न्यूनतम आवश्यकता
कैल्शियम	10	4	20
प्रोटीन	5	5	20
कैलोरी	2	6	12

भोज्य पदार्थों के मिश्रण का संचय ज्ञात कीजिए जिसके संगत आहार का मूल्य न्यूनतम हो।

 उत्तर देखें

13. एक उत्पादन के कारखाने में तीन मशीनें I, II और III लगी हैं। मशीनें I और II अधिकतम 12 घण्टे तक चलाये जाने की क्षमता रखती हैं जबकि मशीन III प्रतिदिन कम-से-कम 5 घण्टे चलनी चाहिए। निर्माणकर्ता केवल दो प्रकार के सामान M और N का उत्पादन करता है, जिनमें प्रत्येक के उत्पादन में तीनों मशीनों की आवश्यकता होती है। M और N के प्रत्येक उत्पाद के एक नग उत्पादन में तीनों मशीनों के संगत लगे समय (घण्टों में) निम्नलिखित सारणी में दिए हैं -

उत्पाद	मशीन पर लगा समय (घण्टों में)		
	I	II	III
M	1	2	1
N	2	1	1.25

वह उत्पाद M पर Rs 600 प्रति नग और उत्पाद N पर Rs 400 प्रति नग की दर से लाभ कमाती हैं। मानते हुए कि उसके सभी उत्पाद बिक जाते हैं, जिनका उत्पादन किया गया है, तब ज्ञात कीजिए कि प्रत्येक उत्पाद के कितने नगों का उत्पादन किया जाए, जिससे लाभ का अधिकतमीकरण हो ? अधिकतम लाभ क्या होगा ?

 उत्तर देखें

14. एक निर्माता अपनी कार्यशाला में कुछ नई मशीन लगाने की योजना बनाता है। A प्रकार की मशीन की कीमत Rs 800 है तथा इसके लिए फर्श का 3 वर्ग मीटर स्थान चाहिए। B प्रकार की मशीन की कीमत Rs 1,600 तथा इसके लिए फर्श का $1\frac{1}{2}$ वर्ग मीटर स्थान चाहिए। वह एक साथ Rs 20,000 खर्च कर सकता है तथा उपलब्ध स्थान 30 वर्ग मीटर है। टाइप A प्रति घंटा 10 घटकों को अलग करती है तथा टाइप B प्रति घंटा 15 घटकों को अलग करती है। व्यापारिक प्रतिबन्ध उसे कम-से-कम प्रारूप A वाली 3 मशीन तथा प्रारूप B वाली 4 मशीन लगाने के लिए मजबूर करते हैं। वह अधिक-से-अधिक कितनी मशीन लगा सकता है ? कौन-सी व्यवस्था अधिकतम उत्पादन देती है ?

 उत्तर देखें

15. एक हवाई जहाज अधिकतम 200 यात्रियों को यात्रा करा सकता है। प्रत्येक प्रथम श्रेणी के टिकट पर Rs 400 और सस्ती श्रेणी के टिकट पर Rs 600 का लाभ कमाया जा सकता है। एयर लाइन कम-से-कम 20 सीटें प्रथम श्रेणी के लिए आरक्षित करती है। तथापि प्रथम श्रेणी की अपेक्षा कम-से-कम 4 गुने यात्री सस्ती श्रेणी के टिकट से यात्रा करने की वरीयता देते हैं। एयर लाइन से अधिकतम लाभ के लिए रैखिक प्रोग्रामन समस्या का निरूपण कीजिए।

 उत्तर देखें

प्रश्नावली 15 1 पाठ्य पुस्तक

1. रैखिक प्रोग्रामन समस्या को आलेखीय विधि से हल करो -

$$\text{निम्नतम } Z = -3x + 4y$$

$$\text{व्यवरोध } x + 2y \leq 8$$

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

$$\text{तथा } x \geq 0, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

$$2. \text{ अधिकतम } Z = 3x + 4y$$

$$\text{व्यवरोध } x + y \leq 4$$

$$\text{तथा } x \geq 0, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

$$3. \text{ निम्नतम } Z = -50x + 20y$$

$$\text{व्यवरोध } 2x - y \geq -5$$

$$3x + y \geq 12$$

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

$$\text{तथा } x \geq 0, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

$$4. \text{ निम्नतम } Z = 3x + 5y$$

$$\text{व्यवरोध } x + 3y \geq 3$$

$$x + y \geq 2$$

$$\text{तथा } x \geq 0, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नतम और अधिकतम मान ज्ञात कीजिए -

$$\text{जहाँ } Z = 3x + 9y$$

$$\text{व्यवरोध } x + 3y \leq 60$$

$$x + y \geq 10$$

$$\text{तथा } x \geq 0, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नतम $Z = x + 2y$

$$\text{व्यवरोध } 2x + y \geq 3$$

$$x + 2y \geq 6$$

$$\text{तथा } x \geq 0, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नतम और अधिकतम मान ज्ञात कीजिए -

$$\text{जहाँ } Z = 5x + 10y$$

$$\text{व्यवरोध } x + 2y \leq 120$$

$$x + y \geq 60$$

$$x - 2y \geq 0$$

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



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नतम $Z = 3x + 2y$

व्यवरोध $x + y \geq 8$

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

तथा $x \geq 0, y \geq 0$



वीडियो उत्तर देखें

9. अधिकतम $Z = -x + 2y$

व्यवरोध $x \geq 3$

$$x + y \geq 5$$

$$x + 2y \leq 6$$

$$\text{तथा } y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

विविध प्रश्नावली 15 पाठ्य पुस्तक

1. निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्याओं को आलेखीय विधि से हल कीजिए -

$$\text{अधिकतम } Z = 4x + y$$

$$\text{व्यवरोध } x + y \leq 50$$

$$3x + y \leq 90$$

$$\text{तथा } x, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्याओं को आलेखीय विधि से हल कीजिए -

$$\text{अधिकतम } Z = 3x + 2y$$

$$\text{व्यवरोध } x + y \geq 8$$

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

$$\text{तथा } x \geq 0, y \leq 15$$



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या का आलेख विधि से हल ज्ञात कीजिए -

निम्नतम तथा अधिकतम

$$Z = x + 2y$$

$$\text{व्यवरोध } x + 2y \geq 100$$

$$2x - y \leq 0$$

$$2x + y \leq 200$$

$$\text{तथा } x \geq 0, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

$$4. \text{ अधिकतम } Z = 3x + 2y$$

$$\text{व्यवरोध } x + 2y \leq 10$$

$$3x + y \leq 15$$

$$\text{तथा } x \geq 0, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

5. एक बीमार व्यक्ति के भोजन के कम-से-कम 4000 इकाई विटामिन, 50 इकाई खनिज तथा 1400 इकाई कैलोरी का संयोजन होना चाहिये। दो खाद्य सामग्री A तथा B क्रमशः Rs 4 तथा Rs 3 प्रति इकाई की कीमत पर

उपलब्ध है। यदि खाद्य सामग्री A की एक इकाई में 200 इकाई विटामिन, 1 इकाई खनिज तथा 40 कैलोरी तथा खाद्य सामग्री B की एक इकाई में 100 इकाई विटामिन, 2 इकाई खनिज तथा 40 कैलोरी हो, तो न्यूनतम लागत प्राप्त करने के लिए किस प्रकार से खाद्य सामग्री का संयोजन उपयोग करना चाहिए ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. एक फर्नीचर निर्माता दो उत्पाद-कुर्सी तथा टेबल बनाता है। यह उत्पादन दो यंत्रों A तथा B पर बनाए जाते हैं। एक कुर्सी को बनाने में यंत्र A पर 2 घंटे तथा यंत्र B पर 6 घण्टे और एक टेबल को बनाने में यंत्र A पर 4 घण्टे तथा यंत्र B पर 2 घण्टे लगते हैं। यंत्रों A तथा B पर क्रमशः 16 घण्टे तथा 30 घण्टे प्रतिदिन समय उपलब्ध है। निर्माता को एक कुर्सी तथा एक टेबल से प्राप्त लाभ क्रमशः Rs 3 व Rs 5 है। निर्माता को अधिकतम लाभ प्राप्त करने हेतु प्रत्येक उत्पादन का दैनिक उत्पादन कितना करना चाहिए ?

7. असमिका निकाय

$$x + y \leq 3$$

$$y \leq 6$$

तथा $x, y \geq 0$

द्वारा प्रदर्शित क्षेत्र है -

- A. प्रथम पाद में अपरिबद्ध
- B. प्रथम व द्वितीय पादों में अपरिबद्ध
- C. प्रथम पाद में परिबद्ध
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer:



वाडियो उत्तर देखें

महत्वपूर्ण बिंदु Important Points

1. निम्न कथन सत्य है अथवा असत्य-

कुछ व्यवरोधों(constraints) के अंतर्गत किसी रैखिक फलन का न्यूनतम या अधिकतमीकरण करने की विधि को रैखिक प्रोगामान समस्या कहते हैं। रैखिक फलन को उद्देश्य फलन कहते हैं। रैखिक फलन में ऋणोत्तर चार निहित होते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न कथन सत्य है अथवा असत्य-

सभी व्यवरोधो के तथा ऋणोत्तर व्यवरोधो $x \geq 0, y \geq 0$ के उभयनिष्ठ

क्षेत्र को सुसंगत क्षेत्र (feasible region) या हल क्षेत्र (solution region) कहा जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न कथन सत्य है अथवा असत्य-

वे बिंदु जो सुसंगत क्षेत्र में तथा इसकी सीमा रेखा पर होते हैं, व्यवरोधों (constraints) का सुसंगत हल (feasible solution) कहलाते हैं।
सुसंगत क्षेत्र के बाहर कोई बिंदु असुसंगत हल (infeasible solution) कहलाता है।



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न प्रमेय को समझाइए।

प्रमेय 1. यदि एक रैखिक प्रोग्रामन समस्या के लिए R सुसंगत क्षेत्र है तथा

उद्देश्य फलन $Z = ax + by$ है। जब Z के एक इष्टतम मान (अधिकतम या न्यूनतम) हो जहाँ व्यवरोधों से सम्बंधित चर और y रैखिक समीकरणों द्वारा व्यक्त हों तब इस इष्टतम मान सुसंगत क्षेत्र के कोनों (शीर्षों)पर होता है।



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न प्रमेय को समझाइए।

प्रमेय 2. यदि किसी रैखिक समस्या के लिए सुसंगत क्षेत्र R प्रतिबद्ध हो, तो उद्देश्य फलन के सुसंगत क्षेत्र R में अधिकतम तथा न्यूनतम मान दोनों होते हैं। ये मान सुसंगत क्षेत्र के कोनीय बिंदुओं पर होते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न कथन सत्य है अथवा असत्य-

रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल करने के लिए निम्न चरण प्रयुक्त होते हैं -

रैखिक प्रोग्रामन का सुसंगत क्षेत्र ज्ञात करके इसके कोनीय बिंदुओं (शीर्ष बिंदुओं) को ज्ञात करते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

7. निम्न कथन सत्य है अथवा असत्य-

रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल करने के लिए निम्न चरण प्रयुक्त होते हैं -

सुसंगत क्षेत्र के प्रत्येक कोनीय बिंदु पर उद्देश्य फलन $Z = ax + by$ का मान ज्ञात करते हैं। यहाँ से उद्देश्य का न्यूनतम / अधिकतम मान प्राप्त करते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न कथन सत्य है अथवा असत्य-

रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल करने के लिए निम्न चरण प्रयुक्त होते हैं -

यदि उच्चतम तथा निम्नतम मान क्रमशः M तथा N हों तथा सुसंगत क्षेत्र प्रतिबंधित (bounded) हो तो M तथा N क्रमशः उद्देश्य फलन के उच्चतम तथा निम्नतम मान होते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

9. निम्न कथन सत्य है अथवा असत्य-

यदि सुसंगत क्षेत्र के दो कोनीय बिंदुओं पर इष्टतमकारी मान समान हो अर्थात् दोनों बिंदुओं के लिए उद्देश्य फलन का मान या तो उच्चतम या निम्नतम हो तब इन बिंदुओं को मिलाने वाली रेखा पर किसी भी बिंदु के लिए उद्देश्य फलन का इष्टतमकारी मान प्राप्त होता है।



वीडियो उत्तर देखें

10. निम्न कथन सत्य है अथवा असत्य-

रैखिक प्रोग्रामन की कुछ समस्याओं में, व्यवरोध असंगत होते हैं अर्थात ऐसे किसी बिंदु का अस्तित्व नहीं होता जो की सभी अवरोधों को संतुष्ट करता है। इस प्रकार कि रैखिक प्रोग्रामन समस्याओं के हलों को असंगत हल (infeasible solution) कहा जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

11. निम्न कथन सत्य है अथवा असत्य-

यदि रेखीय प्रोग्रामन समस्या में रेखीय प्रतिबन्ध परिवर्तित कर दिये जाए, तो प्रश्न को पुनः हल करना होगा।



वीडियो उत्तर देखें

12. उद्देश्य फलन का अनुकूलतम मान सुसंगत क्षेत्र के कोने वाले बिंदुओं पर प्राप्त होता है।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

13. निम्न कथन सत्य है अथवा असत्य-

यदि किसी रेखीय प्रोग्रामन समस्या के दो अनुकूलतम हल हैं, तो फिर उसके अनंत अनुकूलतम हल होंगे।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

14. निम्न कथन सत्य है अथवा असत्य-

यदि कोई ऐसे बिंदु निश्चित करना संभव न हो, जहाँ समस्या का अनुकूलतम हल हो, तो समस्या का हल अपरिवद्ध होता है।





वीडियो उत्तर देखें

15. निम्न कथन सत्य है अथवा असत्य-

उद्देश्य फलन का अधिकतम मान, परिबद्ध क्षेत्र के किसी एक शीर्ष पर होता है।



वीडियो उत्तर देखें

Practice Questions

1. निम्न अवरोधों के अंतर्गत $Z = 3x + 4y$ का अधिकतमीकरण कीजिए

:

$$x + y \leq 4, x \geq 0, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न अवरोधों के अंतर्गत $Z = 3x + 5y$ का न्यूनतीकरण कीजिए :

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत $Z = x + 2y$ का न्यूनतमीकरण तथा अधिकतमीकरण कीजिए :

$$x + 2y \geq 100, 2x - y \leq 0, 2x + y \leq 200, x, y \geq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित व्यवरोधों के अंतर्गत $Z = 60x + 15y$ का अधिकतमीकरण कीजिए :

$$x + y \leq 50, 3x + y \leq 90, x, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित व्यवरोधों के अंतर्गत $Z = 3x_1 + 5x_2$ का न्यूनतमीकरण कीजिए :

$$x_1 + 3x_2 \geq 3$$

$$x_1 + y_2 \geq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

6. एक मोटर साइकिल सवार को अपनी मोटर साइकिल को 25 किमी / घंटा की दर से दौड़ने पर उस Rs 2 पर प्रति किमी. खर्च होता है। यदि वह और अधिक तेज गति 40 किमी / घंटा पर मोटर साइकिल को दौड़ता है,

तो पेट्रोल खर्च बढ़कर Rs 5 प्रति किमी हो जाता है। उसके पास पेट्रोल पर खर्च करने के लिए Rs 100 हैं। वह यह ज्ञात करना चाहता है कि वह 1 घण्टे में कितनी अधिकतम दूरी तय कर सकता है। इसे एक लीनियर प्रोग्रामिंग समस्या (L.P.P.) के रूप में व्यक्त कीजिए तथा फिर इसे हल कीजिए।

 उत्तर देखें

7. एक प्रकार के केक में 200g आटा तथा 25 g वसा (fat) की आवश्यकता होती है तथा दूसरी प्रकार के केक के लिए 100g आटा तथा 50g वसा की आवश्यकता होती है। केकों की अधिकतम संख्या बताओ जो 5 किग्रा आटा तथा 1 किग्रा तथा किग्रा वसा से बन सकते हैं। यह मान लिया गया है कि केकों को बनाने के लिए अन्य पदार्थों की कमी नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक हवाई जहाज अधिकतम 200 यात्रियों को यात्रा करा सकता है। प्रत्येक प्रथम श्रेणी के टिकट पर Rs 400 और सस्ती श्रेणी के टिकट पर Rs 600 का लाभ कमाया जा सकता है। एयर लाइन कम-से-कम 20 सीटें प्रथम श्रेणी के लिए आरक्षित करती है। तथापि प्रथम श्रेणी की अपेक्षा कम-से-कम 4 गुने यात्री सस्ती श्रेणी के टिकट से यात्रा करने की वरीयता देते हैं। एयर लाइन से अधिकतम लाभ के लिए रैखिक प्रोग्रामन समस्या का निरूपण कीजिए।

 उत्तर देखें

Last Year S Board Questions

1. निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत सुसंगत हल क्षेत्र उत्तर -पुस्तिका में दर्शाइए :

$$2x + y \geq 8, x \geq 0, y \geq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. आलेखीय विधि से निम्नलिखित रैखिक प्रोग्रामन समस्या के अधिकतमीकरा के लिए उद्देश्य फलन $\rightarrow Z = 1000x + 600y$

$$\text{व्यवरोध } x + y \leq 200$$

$$4x - y \leq 0$$

$$x \geq 20, x \geq 0, y \geq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत $2x + y \leq 6, x > 0, y \geq 0$ का सुसंगत इस क्षेत्र दर्शाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. आलेखीय विधि से निम्नलिखित रैखिक प्रोग्रामन समस्या को न्यूनतमीकरण के लिए हल कीजिए :

$$\text{उद्देश्य फलन } Z = 5x + y$$

$$\text{व्यवरोध } 3x + 5y \geq 15$$

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

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



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत सुसंगत हल क्षेत्र दर्शाइए :

$$2x + 3y \leq 18, x \geq 0, y \geq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

6. आलेखीय विधि से निम्नलिखित रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए

:

व्यवरोधों $x + 2y \leq 10, 3x + y \leq 15, x, y \geq 0$ के अंतर्गत

$Z = 3x + 2y$ का अधिवक्तामीकरण कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक प्रकार के केक के 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। केकों की अधिकतम संख्या

बताइये जो 5 किलो आटे तथा तथा किलो वसा से न सकते हैं। यह मान

लिया गया है कि केकों को बनाने के लिए अन्य पदार्थों की कमी नहीं रहेगी

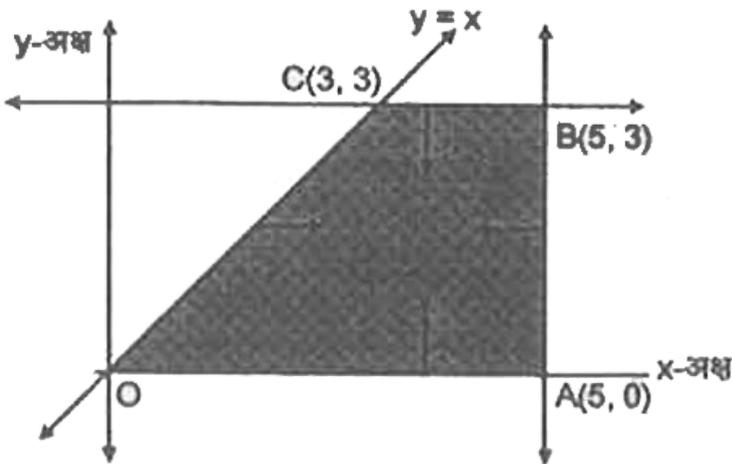
:



वीडियो उत्तर देखें

Competition Corner

1. दिये गये चित्र में छायांकित भाग निम्न सुसंगत क्षेत्र को दर्शाता है -



तो प्रतिबन्ध है -

A. $x, y \geq 0, x + y \geq 0, x \geq 5, y \leq 3$

B. $x, y \geq 0, x - y \geq 0, x \leq 5, y \leq 5$

C. $x, y \geq 0, x - y \geq 0, x \leq 5, y \geq 3$

$$D. x, y \geq 0, x - y \geq 0, x \leq 5, y \leq 3$$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. $x_1 + x_2 \leq 10, -2x_1 + 3x_2 \leq 15, x_1 \geq 6, x_2 \geq 0$ से सम्बंधित उद्देश्य फलन $Z = x_1 + x_2$ के सुसंगत क्षेत्र का अधिकतम मान है

A. केवल एक बिंदु पर

B. केवल एक बिंदु पर

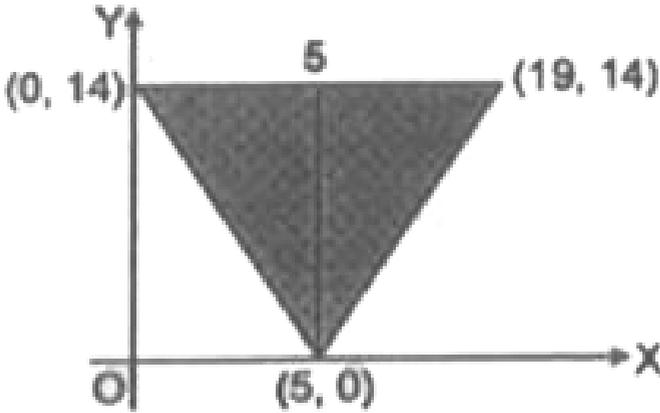
C. दो बिंदुओं को जोड़ने वाले खंड के प्रत्येक बिंदु पर

D. दो बिंदुओं को जोड़ने वाले रेखा के प्रत्येक बिंदु पर

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

3. चित्र में दिखाए गए छायांकित क्षेत्र के लिए असामिका है-



A. $14x + 5y \geq 70$, $y \leq 14$ और $x - y \leq 5$

B. $14x + 5y \geq 70$, $y \leq 14$ और $x - y \geq 5$

C. $14x + 5y \leq 70$, $y \leq 14$ और $x - y \geq 5$

D. $14x + 5y \geq 70$, $y \geq 14$ और $x - y \geq 5$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

4. रेखीय प्रोग्रामन समस्या : अधिकतम $Z = x_1 + x_2$ जबकि $x_1 + 2x_2 \leq 2000$, $x_1 + x_2 \leq 1500$, $x_2 \leq 600$, $x_1 \geq 0$ के होंगे -

- A. सुसंगत हल नहीं
- B. अद्वितीय अनुकूलतम हल
- C. अनुकूलतम हलों की एक परिमित संख्या
- D. अनुकूलतम हलों की अपरिमित संख्या

Answer: D

 उत्तर देखें

5. निम्नलिखित असमिकाओं $3y + x \geq 3, x \geq 0, y \geq 0$ के लिए सुसंगत क्षेत्र का क्षेत्रफल होगा -

A. परिबद्ध

B. अपरिबद्ध

C. उत्तल

D. अवतल

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

6. रेखीय प्रोग्रामन समस्या का उद्देश्य फलन है -

- A. एक प्रतिबन्ध
- B. अनुकूलतम हल निकालने का फलन
- C. चरों के बीच समबन्ध
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. रैखिक प्रक्रमन की समस्या के मुख्य भाग है -

- A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Answer: a



वीडियो उत्तर देखें

8. फलन $Z = 4x + 2y$ का रेखीय प्रतिबंधों $2x + 3y \leq 18, x + y \geq 10, x + y \geq 0$ के अंतर्गत अधिकतम मान है -

A. 36

B. 40

C. 20

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

9. उद्देश्य फलन $z = x + 2y$ को अधिकतम करने की समस्या का हल प्रतिबंधों $x - y \leq 2$, $x + y \leq 4$ तथा $x, y \geq 0$ के अंतर्गत है -

A. $x = 0, y = 4, Z = 8$

B. $x = 1, y = 2, Z = 5$

C. $x = 1, y = 4, Z = 9$

D. $x = 0, y = 3, Z = 6$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्न में से कौन-सा समुच्चय उत्तल नहीं है -

A. $\{(x, y) : 8x^2 + 6y^2 \leq 24\}$

B. $\{(x, y) : 6 \leq x^2 + y^2 \leq 36\}$

C. $\{(x, y) : y \geq 3, y \leq 30\}$

D. $\{(x, y) : x^2 \leq y\}$

Answer: b

 उत्तर देखें

11. वह बिंदु जो रैखिक प्रोग्रामन समस्या का हल देता है 'व्यवरोध

$x, y \geq 0, 6x + 4y \leq 120, 3x + 10y \leq 180$ पर

($45x + 55y$) का अधिकतमीकरण' है -

A. (15,10)

B. (10,15)

C. (0,18)

D. (20,0)

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

12. रैखिक प्रोग्रामन समस्या के उद्देश्य फलन में चर होते हैं

A. शून्य

B. शून्य या धनात्मक

C. ऋणात्मक

D. शून्य या ऋणात्मक

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. रैखिक प्रोग्रमन समस्या (L.P.P.) में सभी बेसिक चरों के लिए ΔJ का मान होगा -

A. 1

B. - 1

C. 0

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: d

 उत्तर देखें

14. $Z = 5x + 3y$ का प्रतिबंधों

$3x + 5y \leq 15, 5x + 2y \leq 10, x, y \geq 0$ पर उच्चतम मान है -

A. $235/19$

B. $325/19$

C. $523/19$

D. $532/19$

Answer: a



वीडियो उत्तर देखें

Check Your Potentiality

1. व्यवरोध $x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 5$ तथा $3x + y \leq 9$ पर $12x + 3y$ का अधिकतम मान है -

A. 15

B. 36

C. 60

D. 40

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. माना X_1 व X_2 किसी L.P.P. में अनुकूलतम हल हैं तो -

A. $X = \lambda X_1 + (1 - \lambda)X_2, \lambda \in R$ भी एक अनुकूलतम हल

है

B. $X = \lambda X_1 + (1 - \lambda)X_2, 0 \leq \lambda \leq 1$ भी एक अनुकूलतम

हल है

C. $X = \lambda X_1 + (1 + \lambda)X_2, 0 \leq \lambda \leq 1$ भी एक अनुकूलतम

हल है

D. $X = \lambda X_1 + (1 + \lambda)X_2$, $\lambda \in R$ भी एक अनुकूलतम हल है

Answer: b

 उत्तर देखें

3. एक रेखीय प्रोग्रामन समस्या के व्यवरोधों $x \geq 0$, $y \geq 0$, $2x + 2y \leq 9$, $2x + y \leq 7$, $x + 2y \leq 8$ के लिए निम्न में से कौन - सा बिंदु $(2x + 3y)$ का अधिकतम मान देगा -

A. (3,2.5)

B. (2,3.5)

C. (2,2.5)

D. (1,3.5)

Answer: d

 उत्तर देखें

4. मुझे दो वस्तुएँ A तथा B खरीदनी है, इनके प्रत्येक नग का मूल्य क्रमशः Rs 45 व Rs 25 है मैं अधिकतम 1000 रु. की वस्तुएँ खरीद सकता हूँ। A व B को बेचने पर लाभ Rs 5 तथा Rs 3 होता है यदि मैं A तथा B को क्रमशः x व y संख्या में खरीदता हूँ तो समस्या का गणितीय सूत्रण निम्न है-

A. $x \geq 0, y \geq 0, 45x + 25y \geq 1000, 5x + 3y = c$

B. $x \geq 0, y \geq 0, 45x + 25y \leq 1000, 5x + 3y = c$

C. $x \geq 0, y \geq 0, 45x + 25y \leq 1000, 3x + 5y = c$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: b

 उत्तर देखें

5. रेखीय प्रक्रमन समस्या Max $z = 3x + 2y$ जबकि
 $x + y \geq 1, y - 5x \leq 0, x - y \geq -1, x + y \leq 6, x \leq 3$
तथा $x, y \geq 0$ के लिए -

A. $x=3$

B. $y=3$

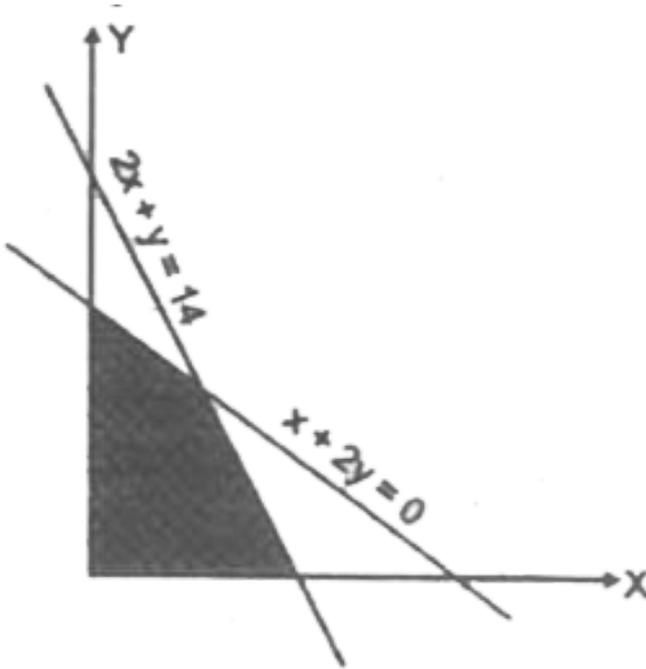
C. $z=15$

D. उपरोक्त सभी

Answer: d

 उत्तर देखें

6. दिये गए सुसंगत क्षेत्र में उद्देश्य फलन $c = 2x + 3y$ का अधिकतम मान है -



A. 29

B. 18

C. 14

D. 15

Answer: b

 उत्तर देखें

7. रेखीय प्रतिबंधों $x + y \leq 20$, $x + 2y \leq 35$, $x - 3y \leq 12$ के अंतर्गत $4x + 5y$ का अधिकतम मान है -

A. 84

B. 95

C. 100

D. 96

Answer: b

 उत्तर देखें

8. रेखीय प्रक्रमन समस्या के लिए असमिकाओं

$2x + 3y \geq 6$, $x + y \leq 8$, $y \geq 1$, $x \geq 0$ के अंतर्गत

$z = 4x + 6y$ को न्यूनतम करने के लिए अभीष्ट हल है -

A. (0,2) तथा (1,1)

B. (0,2) तथा $\left(\frac{3}{2}, 1\right)$

C. (0,2) तथा (1,6)

D. (0,2) तथा (1,5)

Answer: b

 वीडियो उत्तर देखें

