

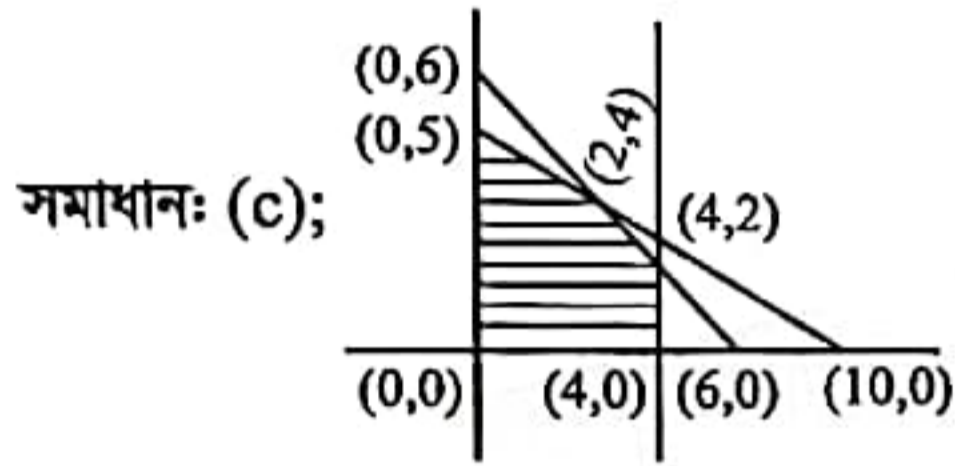


অধ্যায়-০২: যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রাম

01. কত সালে যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রাম উদ্ভাবন করা হয়? [JU'19-20]
 (a) 1945 (b) 1949 (c) 1938 (d) কোনোটিই নয়

সমাধান: (d); 1939 সালে যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রাম উদ্ভাবন করা হয়।

02. $x + 2y \leq 10, x + y \leq 6, x \leq 4, x, y \geq 0$ শর্তাধীন $z = 2x + 3y$ এর সর্বোচ্চ মান- [DU'17-18]
 (a) 14 (b) 15 (c) 16 (d) 18



অনুকূল বিন্দু (0, 0), (4, 0), (2, 4), (0, 5)

$$Z_{(0,0)} = 2 \times 0 + 3 \times 0 = 0; \quad Z_{(4,0)} = 2 \times 4 + 3 \times 0 = 8; \quad Z_{(4,2)} = 2 \times 4 + 3 \times 2 = 14$$

$$Z_{(2,4)} = 2 \times 2 + 3 \times 4 = 16; \quad Z_{(0,5)} = 2 \times 0 + 3 \times 5 = 15 \quad \therefore Z_{\max} = 16$$

03. $\left| 5 - \frac{2}{3x} \right| < 1$ অসমতাটির সমাধান সেট— [RU'17-18]

- (a) $\frac{1}{9} < x < \frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{9} > x > \frac{1}{10}$ (c) $\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}$ (d) কোনটিই নয়

সমাধান: (a); $-1 < 5 - \frac{2}{3x} < 1 \Rightarrow -6 < \frac{2}{3x} < -4 \Rightarrow 6 > \frac{2}{3x} > 4 \Rightarrow 3 > \frac{1}{3x} > 2 \Rightarrow \frac{1}{3} < 3x < \frac{1}{2} \therefore \frac{1}{9} < x < \frac{1}{6}$

04. নিচের লিনিয়ার প্রোগ্রামিক সমস্যার সমাধান কর: গরিষ্ঠকরণ কর $z = 3x + 4y$ [DU'09-10, KU'17-18]

শর্ত হচ্ছে $x + y \leq 7, 2x + 5y \leq 20, x \geq 0, y \geq 0$.

- (a) (5, 2) (b) (7, 0) (c) (10, 0) (d) (0, 7)

সমাধান: (a); ক্যালকুলেটরের সাহায্যে $x + y = 7$ ও $2x + 5y = 20$ সমাধান করে পাই, $x = 5, y = 2$

05. $x + y \geq 6, 2x + y \geq 8, x \geq 0, y \geq 0$ শর্তাধীনে $Z = 2x + 3y$ এর সর্বনিম্ন মান কত? [Ans: a][JU'16-17]
 (a) 12 (b) 4 (c) -5 (d) 16

06. A ও B প্রকার যন্ত্র তৈরীতে যথাক্রমে 15 ও 5 একক সময় এবং 5 ও 10 একক কাঁচামাল লাগে। 105 একক সময় ও 60 একক কাঁচামাল দিয়ে সর্বোচ্চ যে লাভ হবে (যখন A এর প্রতি এককে লাভ 50 টাকা এবং তা B এর জন্য 30 টাকা) তা হলো: [JU'16-17]

- (a) 390 টাকা (b) 420 টাকা (c) 380 টাকা (d) 400 টাকা

সমাধান: (a); $15x + 5y \leq 105, 5x + 10y \leq 60$

$$z = 50x + 30y, \text{ কৌণিক বিন্দু বসিয়ে পাই } z_{\max} = 390 \text{ [ছেদবিন্দু (6, 3)]}$$





07. $|a| < 1$ হলে a এর মান (পরম মান ব্যবহার না করে) কত?

[Ans: d][CU'16-17]

(a) $a < 1$

(b) $-a < 1$

(c) $-1 < a \leq 1$

(d) $a \in (-1, 1) \subset \mathbb{R}$

08. $x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 5, x + 2y \geq 8$ শর্তানুসারে $z = 2x - y$ এর সর্বনিম্ন মান-

[DU'15-16]

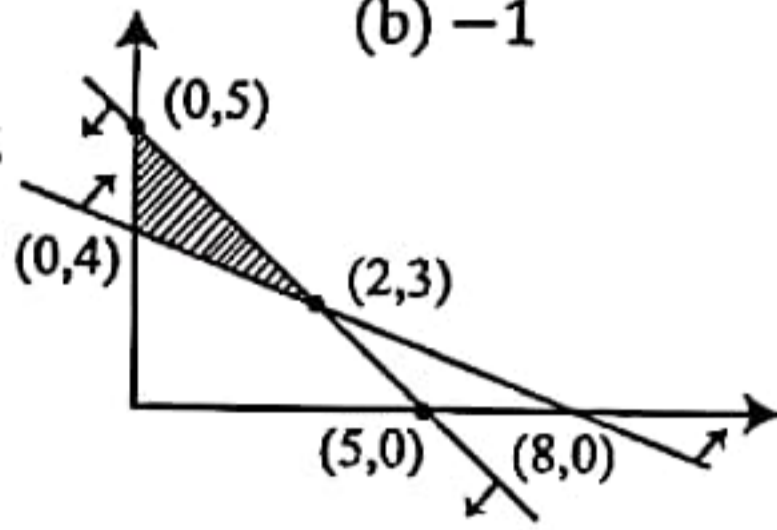
(a) 1

(b) -1

(c) -4

(d) -5

সমাধান: (d);



$$z = 2x - y$$

$$(0, 5) \text{ এর জন্য, } z = 2 \times 0 - 5 = -5$$

$$(0, 4) \text{ এর জন্য, } z = 2 \times 0 - 4 = -4$$

$$(2, 3) \text{ এর জন্য, } z = 2 \times 2 - 3 = 4 - 3 = 1 \therefore z_{\min} = -5$$

09. যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামে সিদ্ধান্ত চলক সর্বদা-

[Ans: b][KU'13-14]

(a) শূন্য

(b) ধনাত্মক

(c) ঋণাত্মক

(d) কোনটিই নয়

সমাধান: সিদ্ধান্ত চলক অঋণাত্মক হয়।

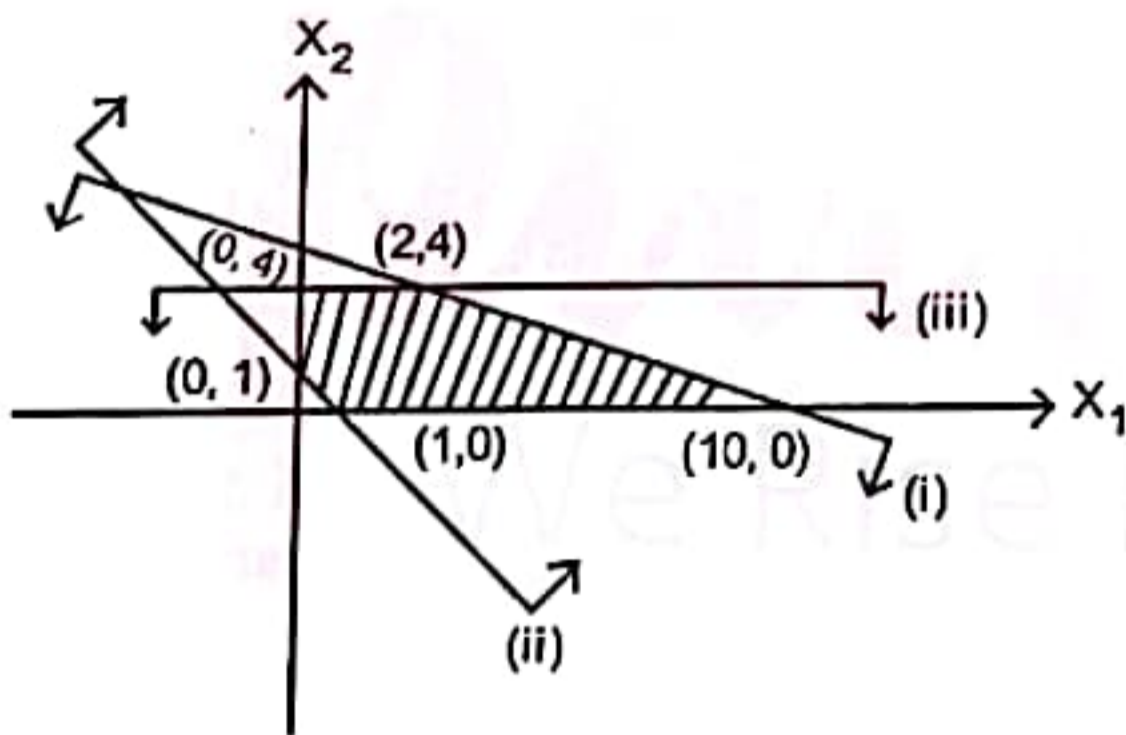
Written

01. $5x_1 + 10x_2 \leq 50, x_1 + x_2 \geq 1, x_2 \leq 4, x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ শর্তাবলী সাপেক্ষে $2x_1 + 7x_2$ এর লঘিষ্ঠ মান বের কর।

সমাধান: $5x_1 + 10x_2 \leq 50 \Rightarrow x_1 + 2x_2 \leq 10 \dots (i)$

$x_1 + x_2 \geq 1 \dots (ii); x_2 \leq 4 \dots (iii); x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \dots (iv)$

$$Z = 2x_1 + 7x_2$$



(0, 1) এর জন্য $Z = 7$

(1, 0) এর জন্য $Z = 2$

(0, 4) এর জন্য $Z = 28$

(10, 0) এর জন্য $Z = 20$

(2, 4) এর জন্য $Z = 32$

$\therefore Z$ এর লঘিষ্ঠ মান = 2