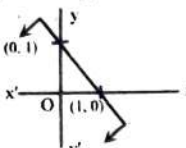
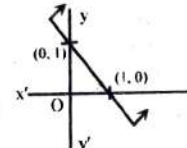
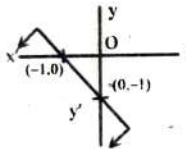
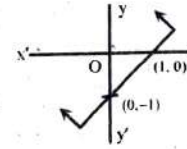
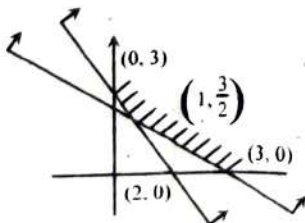


দ্বিতীয় অধ্যায় : যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রাম

► বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

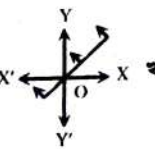
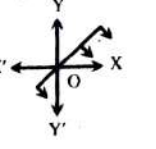

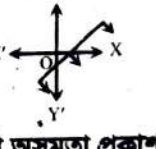
- যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামের সকল অসমতা দ্বারা সীমাবদ্ধ এলাকাকে কী বলে?
ক. সমাধান এলাকা খ. সমাধান বিন্দু
গ. সম্ভাব্য এলাকা ঘ. অসীম এলাকা
- নিচের কোন অসমতাটি $(0, 1)$ বিন্দুতে সত্য?
ক. $x + y > 0$ খ. $x > 1$
গ. $x + y > 3$ ঘ. $y \leq 2x$
- $x + y \leq 5$, $x - y \geq 3$ এবং $x, y \geq 0$ অসমতার ক্ষেত্রে কৌণিক বিন্দুগুলো নিচের কোনটি?
ক. $(0, 5)$, $(5, 0)$ ও $(0, 3)$ খ. $(3, 0)$, $(5, 0)$ ও $(4, 1)$
গ. $(3, 0)$, $(0, 5)$ ও $(4, 1)$ ঘ. $(4, 1)$, $(0, 3)$ ও $(0, 5)$
- $x + y \geq 1$; $x, y \geq 0$ এই শর্তের লেখচিত্র কোনটি?
ক. 
খ. 
গ. 
ঘ. 
- $x + 2y \leq 10$, $x + y \leq 6$; $x \leq 4$, $x, y \geq 0$ শর্তাবলী সাপেক্ষে $z = 2x + 3y$ এর সর্বোচ্চ মান নিচের কোন বিন্দুতে থাকবে?
ক. $(4, 2)$ খ. $(2, 4)$ গ. $(2, 6)$ ঘ. $(4, 0)$
- $x + 2y \leq 80$ অসমতাটি নিচের কোন বিন্দুতে সত্য?
ক. $(1, 1)$ খ. $(0, 45)$ গ. $(15, 40)$ ঘ. $(16, 39)$
- শর্ত: $x + y \leq 5$, $x + 2y \geq 8$, $x, y \geq 0$ এবং $z = 2x - y$ এর সর্বনিম্ন মান কত?
ক. -5 খ. -4 গ. 1 ঘ. 16
- $-x + 3y \leq 10$, $x + y \leq 6$, $x - y \leq 2$, $x, y \geq 0$ শর্তাবলী সাপেক্ষে $z = -x + 2y$ অসীম ফাংশন দ্বারা গঠিত যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামের সম্ভাব্য সমাধান এলাকার ক্ষেত্র কিরূপ?
ক. ত্রিভুজ খ. চতুর্ভুজ গ. পঞ্চভুজ ঘ. ট্রাপিজিয়াম
- $x + y \leq 3$ এবং $x + y \leq 5$ অসমতাদ্বয়ের ছেদবিন্দু কোনটি?
ক. ছেদবিন্দু নাই খ. $(3, 5)$
গ. $(0, 3)$ ঘ. $(3, 0)$

10.

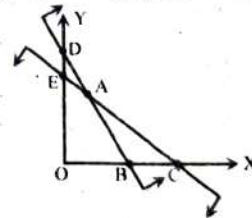


চিত্রে $z = 2x + 4y$ এর সর্বনিম্ন মান কত?

ক. 6 খ. 8 গ. 12 ঘ. 18

- A ও B প্রকার যন্ত্র তৈরিতে যথাক্রমে 3 ও 4 একক সময় এবং 2 ও 1 একক কাঁচামাল লাগে। 45 একক সময় ও 20 একক কাঁচামাল দিয়ে সর্বোচ্চ যে লাভ হবে যেন A এর প্রতি একক লাভ 5 টাকা এবং B এর জন্য 12 টাকা, তা কত?
ক. 100 টাকা খ. 135 টাকা
গ. 142 টাকা ঘ. 180 টাকা
- যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামের সম্ভাব্য সমাধান এলাকা কোন চতুর্ভুজে অবস্থিত?
ক. চতুর্থ খ. তৃতীয় গ. দ্বিতীয় ঘ. প্রথম
- $x - y \leq 0$ অসমতাটি লেখচিত্র প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে?
ক. 
খ. 
গ. 
ঘ. 
- নিচের কোনটি যোগাশ্রয়ী অসমতা প্রকাশ করে?
ক. $x + y = 5$ খ. $4x + 7y < 15$
গ. $x = 5$ ঘ. $2x^2 + y < 5$
- একজন লোক অন্যান্য একটি কলম কিনবেন। কলমের সংখ্যাকে x দ্বারা প্রকাশ করলে শর্ত কোনটি হবে?
ক. $x > 1$ খ. $x \geq 1$ গ. $x \leq 1$ ঘ. $x < 1$

16.

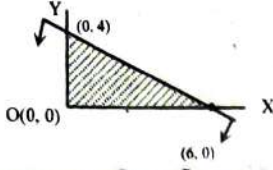


চিত্রের যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামের অনুকূল এলাকা কোনটি?

ক. DAC খ. EABO গ. ABC ঘ. EDA

- $x + y \leq 7$, $2x + 5y \leq 20$, $x, y \geq 0$ শর্তাবলী সাপেক্ষে $z = 3x + 4y$ এর সর্বোচ্চ মান কত?
ক. 15 খ. 16 গ. 23 ঘ. 25
- $x + 3y \geq 9$, $3x + 2y \geq 12$, $x, y \geq 0$ শর্তাবলী সাপেক্ষে $z = 2x + 3y$ অসীম ফাংশনের সর্বনিম্ন মান কোন বিন্দুতে হবে?
ক. $(3, 2)$ খ. $(\frac{18}{7}, \frac{15}{7})$
গ. $(9, 0)$ ঘ. $(0, 6)$

19.



চিত্রের অসমতাটির সমীকরণ নিচের কোনটি?

- ক. $2x + 3y \leq 12$ খ. $2x + 3y \geq 12$
গ. $6x + 4y \geq 12$ ঘ. $6x + 4y \leq 12$

20. $2x + 3y \geq 8$; $5x + 3y \leq 11$; $x, y \geq 0$ শর্তাবলী বিশিষ্ট যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামের অডীট ফাংশন $z = 40x + 50y$ এর সর্বোচ্চ মান কত?

- ক. $\frac{505}{3}$ খ. $\frac{550}{3}$
গ. $\frac{580}{3}$ ঘ. $\frac{598}{3}$

21. $x + y \leq 5$, $x, y \geq 0$ শর্তাবলী বিশিষ্ট যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামের জন্য নিচের কোনটি একটি কৌণিক বিন্দু?

- ক. $(-5, 0)$ খ. $(0, -5)$
গ. $(5, 0)$ ঘ. $(5, 5)$

22. $2x + y \leq 90$, $x + 2y \leq 80$, $x + y \leq 50$, $x, y \geq 0$ শর্তাবলী সাপেক্ষে $z = 12x + 10y$ অডীট ফাংশন দ্বারা গঠিত যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামের চলক কয়টি?

- ক. 1 খ. 2
গ. 3 ঘ. 4

23. $8x + 12y \geq 32$, $10x + 6y \geq 22$, $x, y \geq 0$ শর্তাবলী সাপেক্ষে $z = 30x + 40y$ অডীট ফাংশন দ্বারা গঠিত যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামের কোণিক বিন্দু নিচের কোনগুলো?

- ক. $(4, 0)$, $(1, 2)$, $(0, \frac{11}{3})$ খ. $(4, 0)$, $(0, \frac{8}{3})$, $(4, 0)$
গ. $(0, 0)$, $(\frac{11}{5}, 0)$, $(0, \frac{8}{3})$ ঘ. $(\frac{11}{3}, 0)$, $(1, 2)$, $(4, 0)$

24. $x + y \leq 7$, $x \geq 2$, $y \geq 3$, $x, y \geq 0$ শর্ত সাপেক্ষে $z = 5x + 2y$ রাশিটির সর্বোচ্চ মান নিচের কোনটি?

- ক. 10 খ. 12
গ. 16 ঘ. 26

25. $2x + 15y \leq 30$, $4x + 3y \geq 12$, $x, y \geq 0$ শর্ত সাপেক্ষে $z = 2x + 3y$ অডীট ফাংশনটির সর্বনিম্ন মান নিচের কোনটি?

- ক. 4 খ. 6
গ. $\frac{26}{3}$ ঘ. 30

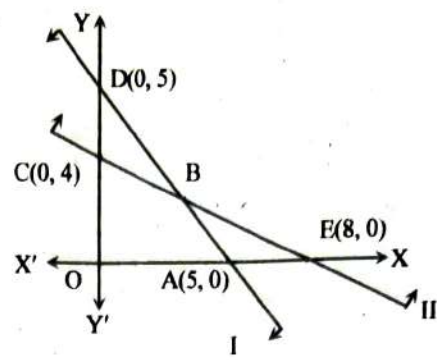
26. শর্ত: $2x + y \leq 8$, $2x + 3y \leq 12$, $x, y \geq 0$

এবং $z = 3x + y$ হলে—

- i. $(3, 2)$ একটি সমাধান বিন্দু
ii. z এর সর্বোচ্চ মান 12
iii. $(0, 4)$ বিন্দুতে সর্বনিম্ন মান
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

27.



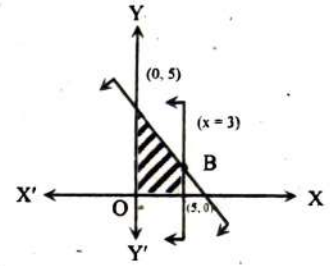
চিত্রে—

- i. (i) নং শর্তমতে $x + y \leq 5$
ii. (ii) নং শর্তমতে $x + 2y \geq 8$
iii. OABC সমাধান অঞ্চল

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

28. চিত্রে—



- i. $x + y \geq 5$
ii. $x \leq 3$
iii. $B(3, 2)$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

29. $x + y \leq 1$, $y \leq 1$; $x, y \geq 0$ শর্তাবলী বিশিষ্ট যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামের অডীট ফাংশন $5x + 3y$ হলে—

- i. $(0, 1)$ একটি সম্ভাব্য কৌণিক বিন্দু
ii. ফাংশনটির সর্বোচ্চ মান 5
iii. ফাংশনটির সর্বনিম্ন মান 2

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

30. উদ্দেশ্য বা অডীট ফাংশন দ্বারা—

- i. সিদ্ধান্ত চলকের মান বের করা যায়
ii. সর্বোচ্চ মান বের করা যায়
iii. সর্বনিম্ন মান বের করা যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

31. সিদ্ধান্ত চলকের মান—

- i. শূন্য হতে পারে
ii. ঋণাত্মক হতে পারে
iii. ধনাত্মক হতে পারে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

32. যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামের সাহায্যে সর্বোচ্চ বা সর্বনিম্ন মান বের করতে হলে—

- অভীক্ট ফাংশন লাগবে
- কৌণিক বিন্দু লাগবে
- সম্ভাব্য সমাধান এলাকা লাগবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে (33 ও 34) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x + y \leq 6$, $2x + y \leq 8$, $x, y \geq 0$ শর্তসমূহ সাপেক্ষে $z = 2x + 3y$ অভীক্ট ফাংশন দ্বারা একটি যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রাম গঠন করা হলো।

33. ফাংশনটির সর্বোচ্চ মান নিচের কোনটি?

- ক. 10 খ. 12 গ. 16 ঘ. 18

34. সম্ভাব্য সমাধান এলাকার ক্ষেত্র নিচের কোনটি হবে?

- ক. ত্রিভুজ খ. আয়তক্ষেত্র
গ. চতুর্ভুজ ঘ. ট্রাপিজিয়াম

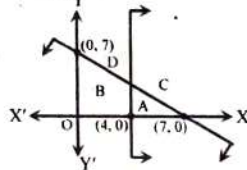
নিচের তথ্যের আলোকে (35 ও 36) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$z = x + y$$

$$\text{শর্ত: } x + y \leq 7$$

$$x \geq 4$$

$$x, y \geq 0$$



35. চিত্রের চিহ্নিত অনুকূল এলাকা কোনটি?

- ক. A খ. B গ. C ঘ. D

36. কোন কৌণিক বিন্দুতে অভীক্ট ফাংশনের মান সর্বনিম্ন হয়?

- ক. (7, 0) খ. (4, 3) গ. (4, 0) ঘ. (5, 2)

নিচের তথ্যের আলোকে (37 ও 38) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$x + y \leq 5$; $x + 2y \leq 8$; $4x + 3y \geq 12$; $x, y \geq 0$ শর্তাবলী বিশিষ্ট যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামের অভীক্ট ফাংশন $z = 2x - y$ ।

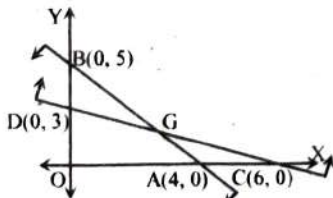
37. ফাংশনটির সর্বোচ্চ মান কত?

- ক. 10 খ. 6 গ. 5 ঘ. 3

38. ফাংশনটির সর্বনিম্ন মান কত?

- ক. -2 খ. -3 গ. -4 ঘ. -6

নিচের চিত্রের সাহায্যে (39 ও 40) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



39. G বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

- ক. $(\frac{5}{3}, \frac{8}{3})$ খ. $(\frac{8}{3}, \frac{5}{3})$
গ. (6, 5) ঘ. (5, 8)

40. $z = 2x + y$ হলে সর্বোচ্চকরণ কোন বিন্দুতে হবে?

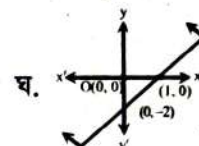
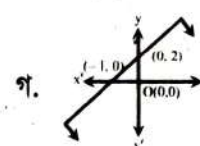
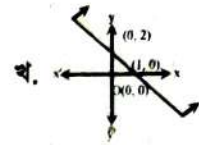
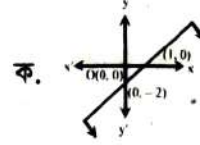
- ক. D খ. G
গ. B ঘ. C

উদ্দীপকের আলোকে (41 এবং 42) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$2x - y - 2 \geq 0; x \leq 4$$

$$x, y \geq 0$$

41. উদ্দীপকের প্রথম অসমতাটি নিচের কোন লেখচিত্র নির্দেশ করে?



42. $F = 3x + 2y$ এর সর্বোচ্চ মান কোনটি?

- ক. 26 খ. 24 গ. 12 ঘ. 2

► সৃজনশীল প্রশ্ন

1. এক ব্যক্তি সর্বাধিক 400 টাকা ব্যয় করে কয়েকটি খাতা ও কলম কিনতে চান। প্রতিটি খাতার দাম 30 টাকা ও কলমের দাম 20 টাকা। অন্ততঃ 3টি কলম ও 6টি খাতা তিনি কিনবেন।

ক. যুদ্ধক্ষেত্রে যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামের ব্যবহার আলোচনা কর।

খ. কোন প্রকারের কতগুলি জিনিস কিনতে পারবেন তা নির্ণয় কর।

গ. খাতা ও কলম উভয়ের দাম যদি 10 টাকা কমে যায় তাহলে ঐ ব্যক্তি কতটি কলম কিনতে পারবেন?

2. দুই প্রকার খাদ্য M ও N তে প্রোটিন ও স্টার্চ উপাদান বিদ্যমান। প্রতি কেজি খাদ্যে পুষ্টি উপাদানের পরিমাণ, মূল্য ও চাহিদা নিম্নরূপ:

খাদ্যের প্রকার	প্রোটিন	স্টার্চ	প্রতি কেজির মূল্য
A	12 গ্রাম	6 গ্রাম	60 টাকা
B	8 গ্রাম	10 গ্রাম	80 টাকা
দৈনিক ন্যূনতম প্রয়োজন	32 গ্রাম	22 গ্রাম	

ক. “ব্যবসায়িক দৃষ্টিকোণ থেকে যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রাম একটি অপরিহার্য হাতিয়ার।” ব্যাখ্যা কর।

খ. তথ্যের আলোকে একটি যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রাম তৈরি কর।

গ. সবচেয়ে কম খরচে কিভাবে দৈনিক প্রয়োজন মিটানো সম্ভব তা নির্ণয় কর।

3. এক ব্যবসায়ী জানুয়ারী মাসে 500 টাকার মধ্যে কমপক্ষে 6 খানা গামছা এবং 4 খানা তোয়ালে কিনতে চান। প্রতিখানা গামছার মূল্য 30 টাকা এবং প্রতিখানা তোয়ালের মূল্য 40 টাকা হিসেবে তিনি একটি যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রাম

গঠন করেন যাতে সর্বোচ্চ সংখ্যক পণ্য কিনতে পারেন।
কিন্তু ব্যবসায়িক জটিলতার কারণে জানুয়ারী মাসে পণ্যগুলো কিনতে না পারায় ফেব্রুয়ারী মাসে তোয়ালে ও গামছার মূল্য পরিবর্তিত হয়ে যায়।

ক. উৎপাদন ও নির্মাণ সমস্যায় যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামের ব্যবহার লিখ।

খ. জানুয়ারী মাসে ঐ ব্যবসায়ী কর্তৃক গঠিত যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামটির সমাধান অঙ্কল চিহ্নিত কর।

গ. ফেব্রুয়ারী মাসে পরিবর্তিত যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামটির সমাধান অঙ্কলের কৌণিক বিন্দুগুলো (6, 4)

$(10\frac{1}{3}, 4)$ এবং (5, 9) হলে কোন প্রকারের পণ্য কতটি কিনতে পারবেন?

4. $x + 2y \leq 8, 4x + 3y \geq 12, x + y \leq 5, x, y \geq 0$ শর্ত সাপেক্ষে একটি যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামের অভিক্ষেপ ফাংশন $z = 2x - y$.

ক. $x \leq 1, y \leq 1$ এবং $x, y \geq 0$ দ্বারা সীমাবদ্ধ অঞ্চল সনাক্ত কর।

খ. প্রদত্ত যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামের সম্ভাব্য সমাধান এলাকা নির্ণয় কর।

গ. যদি সম্ভাব্য সমাধান এলাকার কৌণিক বিন্দুগুলি (3, 0), (5, 0), (2, 3) ও (0, 4) হয়, তবে অভিক্ষেপ ফাংশন z এর বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মান নির্ণয় কর।

5. $z = 5x + 6y$, শর্তগুলোঃ $x \leq 2y + 2, x \geq 6 - 2y, y \leq x, x \leq 6, x, y \geq 0$.

ক. “যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রামে সিদ্ধান্ত চলকগুলো কখনো ঋণাত্মক হয় না।”- ব্যাখ্যা কর।

খ. সীমাবদ্ধতার আলোকে চিহ্নিত চিত্রের মাধ্যমে সমাধান বিন্দুগুলো নির্ণয় কর।

গ. x, y এর উপর কিরূপ শর্ত আরোপ করলে z এর সর্বনিম্ন মান পাওয়া যায়, বিশ্লেষণ কর।

6. বাদাম ও ডাল এর প্রতি কেজিতে নিচে ছক অনুযায়ী প্রোটিন ও ফ্যাট আছে :

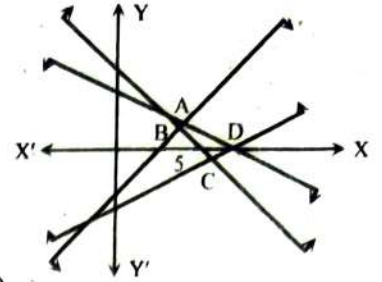
খাবার	প্রোটিন	ফ্যাট	কেজি প্রতি মূল্য
বাদাম	1	3	20 টাকা
ডাল	3	2	30 টাকা
দৈনিক ন্যূনতম প্রয়োজন	9	12	

ক. যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রাম গঠনের নিয়মাবলী লিখ।

খ. সবচেয়ে কম খরচে প্রত্যহের প্রয়োজন কিভাবে মিটানো যাবে তা নির্ণয় কর।

গ. প্রোটিনের দৈনিক ন্যূনতম প্রয়োজন 2 একক বেড়ে গেল সবচেয়ে কম খরচে কি পরিমাণ বাদাম ও ডাল দিয়ে ন্যূনতম প্রয়োজন মেটানো যাবে?

7.



$$x - y = 2 \dots\dots\dots (AB)$$

$$x + y = 6 \dots\dots\dots (BC)$$

$$x - 2y = 10 \dots\dots\dots (CD)$$

$$x + 2y = 10 \dots\dots\dots (AD)$$

$$z = 2x + 3y; x, y \geq 0$$

ক. উদ্দীপকে উল্লিখিত সরলরেখা দ্বারা নির্দেশিত অঞ্চলগুলোর অসমতা নির্ণয় কর।

খ. AB, BC ও CD দ্বারা নির্দেশিত সমাধান অঞ্চলের কৌণিক বিন্দুগুলো নির্ণয় কর।

গ. z এর সর্বনিম্ন মান নির্ণয় কর।

উত্তরমালা

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

1. ক	2. ক	3. খ	4. খ	5. খ	6. ক
7. ক	8. গ	9. ক	10. ক	11. খ	12. ঘ
13. ক	14. খ	15. খ	16. গ	17. গ	18. খ
19. ক	20. খ	21. গ	22. খ	23. ক	24. ঘ
25. খ	26. ক	27. ক	28. গ	29. ক	30. গ
31. খ	32. ঘ	33. ঘ	34. গ	35. ক	36. গ
37. ক	38. গ	39. খ	40. খ	41. ক	42. খ

সৃজনশীল প্রশ্ন

- খ. খাতা ক্রয় করবেন 6টি এবং কলম ক্রয় করবেন 11 টি
গ. সর্বোচ্চ 6টি খাতা ও 28টি কলম কিনতে পারবেন।
- খ. $Z = 60x + 80y$; গ. $z_{\min} = 200$ টাকা যখন A প্রকারের খাদ্য 2 কেজি এবং B প্রকারের খাদ্য 1 কেজি গ্রহণ করা হয়।
- খ. $(6, 4), (11\frac{1}{3}, 4)$ এবং $(6, 8)$
গ. সর্বনিম্ন মূল্যে 10 খানা গামছা ও 4 খানা তোয়ালে কিনতে পারবেন।
- গ. 10 এবং -4
- খ. $(4, 1), (6, 2), (6, 6)$ এবং $(2, 2)$
গ. $x = 2$ এবং $y = 2$ এর জন্য z এর মান সর্বনিম্ন হবে এবং $z_{\min} = 22$
- খ. বাদাম প্রয়োজন $\frac{18}{7}$ কেজি এবং ডাল প্রয়োজন $\frac{15}{7}$ কেজি
গ. ন্যূনতম বাদাম 2 কেজি এবং ডাল 3 কেজি প্রয়োজন।
 $z_{\min} = 130$ টাকা।
- খ. $(4, 2), (6, 0)$ এবং $(10, 0)$; গ. 12