

# ইউনিট ১৬

## বিচ্ছিন্ন গণিত

---

### ভূমিকা

বিচ্ছিন্ন গণিতের তত্ত্বীয় অংশে অর্থাৎ ইউনিট ১২ ও ইউনিট ১৩ তে যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রাম ও কম্পিউটার সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে। বিচ্ছিন্ন গণিতের ব্যবহারিক অংশ বর্তমান ইউনিট হাতে কলমে কিভাবে লৈখিক পদ্ধতিতে যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রাম বিষয়ক সমস্যার সমাধান করা যায় এবং সমস্যা সমাধানের কিভাবে এলগরিদম লিখন ও প্রবাহ চিত্র তৈরি করা হয় যে সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করা হবে।

### উদ্দেশ্য

এই ইউনিট শেষে আপনি-

- লৈখিক পদ্ধতিতে যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রাম বিষয়ক সমস্যার সমাধানে দক্ষতা অর্জন করবেন;
- সমস্যা সমাধানে এলগরিদম লিখন ও প্রবাহ চিত্র তৈরিতে দক্ষতা অর্জন করবেন।

## পাঠ-১

## লেখিক পদ্ধতিতে যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রাম বিষয়ক সমস্যার সমাধান

## 👉 উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি-

- লৈখিক পদ্ধতিতে যোগাশ্রয়ী প্রোগ্রাম বিষয়ক সমস্যার সমাধানে দক্ষতা অর্জন করবেন।



সমস্যা নং- 1

তারিখ :

সমস্যা : কোন বিদ্যালয়ে 350 জন শিক্ষার্থী আছে। ঐ বিদ্যালয়ের কোন শ্রেণীকক্ষেই 60 জনের অধিক ছাত্রের স্থান সংকুলান হয় না। এতদ্ব্যতীত প্রধান শিক্ষক একটি অতিরিক্ত শর্ত আরোপ করেছেন যে শ্রেণীকক্ষের বালক সংখ্যা  $x$  এবং বালিকা সংখ্যা  $y$  দ্বারা  $7x+5y \leq 350$  অসমতাটি সিদ্ধ হবে। শ্রেণীকক্ষে ছাত্রছাত্রীদের সকল সম্ভাব্য সংখ্যা সেট নির্ণয় করুন এবং প্রান্তিক বিন্দুগুলো নির্ণয় করুন।

তত্ত্ব :  $x+y \leq 60$ ,  $7x+5y \leq 350$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$

প্রয়োজনীয় উপকরণ : পেন্সিল, স্কেল, ইরেজার, ছক কাগজ সায়েন্টিফিক ক্যালকুলেটর ইত্যাদি।

## কার্যপদ্ধতি :

- 1)  $x+y=60$  সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করার জন্য  $x$  এর দুইটি অঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যা মান ধরে  $y$  এর অনুসঙ্গী মান নির্ণয় করুন।  $x=60$  হলে  $y=0$  এবং  $x=0$  হলে  $y=60$  হবে।
- 2)  $x$  এর যে কোন একটি মানের সঙ্গে  $y$  এর অনুসঙ্গী মান নিয়ে গঠিত ক্রমজোড়কে অর্থাৎ  $(60,0)$  কে একটি বিন্দুর স্থানাঙ্ক মনে করুন।
- 3) একই পদ্ধতিতে  $7x+5y=350$  সমীকরণ থেকে দুটি বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় করুন।  $x=50$  হলে  $y=0$  এবং  $x=0$  হলে  $y=70$  হবে।
- 4) ছক কাগজের ক্ষুদ্রতম বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরে  $x+y=60$  সমীকরণ থেকে প্রাপ্ত বিন্দুগুলো স্থাপন করে এবং সরু পেন্সিল দিয়ে বিন্দুগুলো সংযোজন করে  $AB$  সরলরেখা অঙ্কন করুন।
- 5) একই পদ্ধতিতে একই এককে  $7x+5y=350$  সমীকরণ থেকে প্রাপ্ত বিন্দুগুলো স্থাপন করুন এবং সরু পেন্সিল দিয়ে এদের সংযোজন করে  $CD$  সরলরেখা অঙ্কন করুন।

## ফল সংকলন

	$x+y=60$				$7x+5y=350$		
$x$	60	0	30	$x$	50	0	30
$y$	0	60	30	$y$	0	70	28
স্থাপিতব্য বিন্দুগুলোর স্থানাঙ্ক	(60,0), (0,60), (30,30)			স্থাপিতব্য বিন্দুগুলোর স্থানাঙ্ক	(50,0), (0,70), (30,28)		

চিত্র: ১৬.১.১

পর্যবেক্ষণ

- ১)  $AB$  রেখাস্থ ও এর যে পার্শ্বে মূলবিন্দু অবস্থিত, সেই পার্শ্বে  $OX$  ও  $OY$  দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের সকল বিন্দুর জন্য  $x+y \leq 60$ .
- ২)  $CD$  রেখাস্থ এবং এর যে পার্শ্বে মূলবিন্দু অবস্থিত, সেই পার্শ্বে  $OX$  ও  $OY$  দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের সকল বিন্দুর জন্য  $7x+5y \leq 350$ .
- ৩) সুতরাং উপর্যুক্ত রেখাদ্বয় এবং  $OX$  ও  $OY$  দ্বারা সীমাবদ্ধ  $OCPB$  চতুর্ভুজ ক্ষেত্রের সকল বিন্দুই প্রদত্ত অসমতাদ্বয় সিদ্ধ করে।
- ৪)  $OCPB$  ক্ষেত্রের  $O(0,0)$ ,  $C(50,0)$ ,  $P(25,35)$  ও  $B(0,70)$  বিন্দুগুলোই নির্ণেয় প্রান্তিক বিন্দু।

সমস্যা নং- 2	তারিখ :
--------------	---------

সমস্যা : একটি বাগানে সর্বোচ্চ 52 বর্গমিটার জমিতে পেয়ারা ও আমের চারা লাগাতে হবে। প্রতি পেয়ারার চারার জন্য 2 বর্গমিটার ও আমের চারার জন্য 4 বর্গমিটার জায়গা বরাদ্দ করা হয়। প্রতি পেয়ারা ও আমের চারার মূল্য যথাক্রমে 2 টাকা ও 5 টাকা। অনধিক 60 টাকা ব্যয় করে ঐ বাগানে দুই প্রকারের চারা মিলে সর্বোচ্চ কতগুলো চারা লাগানো যাবে?

তত্ত্ব : মনে করুন, পেয়ারা ও আমের চারার সংখ্যা যথাক্রমে  $x$  ও  $y$ ; তাহলে

$$2x+4y \leq 52 \text{ বা, } x+2y \leq 26$$

$$\text{এবং } 2x+5y \leq 60, x > 0, y > 0$$

প্রয়োজনীয় উপকরণ : পেন্সিল, স্কেল, ইরেজার, ছক কাগজ সায়েন্টিফিক ক্যালকুলেটর ইত্যাদি।

#### কার্যপদ্ধতি

- ১)  $x+y=26$  সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করার জন্য  $x$  এর তিনটি অঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যা নিন এবং  $y$  এর অনুসঙ্গী মান নির্ণয় করুন।  $y=0$  হলে  $x=26$ ;  $x=0$  হলে  $y=13$  এবং  $x=10$  হলে  $y=8$ .
- ২)  $x$  এর যে কোন একটি মানের সঙ্গে  $y$  এর অনুসঙ্গী মান নিয়ে গঠিত ত্রমজোড়কে একটি বিন্দুর স্থানাংক মনে করুন।
- ৩) একই পদ্ধতিতে  $2x+5y=60$  সমীকরণ থেকে তিনটি বিন্দুর স্থানাংক নির্ণয় করুন। ধরুন বিন্দুগুলো হবে  $(30,0)$ ,  $(0,12)$ ,  $(20,4)$
- ৪) ছক কাগজের ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্যকে একক ধরে  $x+2y=26$  সমীকরণ থেকে প্রাপ্ত বিন্দুত্রয় স্থাপন করুন এবং সরু পেন্সিল দিয়ে এদের সংযোজন করে  $AB$  সরলরেখা অঙ্কন করুন।
- ৫) একই পদ্ধতিতে এবং একই এককে  $2x+5y=60$  সমীকরণ থেকে প্রাপ্ত বিন্দুত্রয় স্থাপন করে এবং সরু পেন্সিল দিয়ে এদের সংযোজন করে  $CD$  সরলরেখা অঙ্কন করুন।

#### ফল সংকলন

	$x+2y=26$				$2x+5y=60$		
$x$	26	0	10	$x$	30	0	20
$y$	0	13	8	$y$	0	12	4
স্থাপিতব্য বিন্দুগুলোর স্থানাংক	$(26,0), (0,13), (10,8)$			স্থাপিতব্য বিন্দুগুলোর স্থানাংক	$(30,0), (0,12), (20,4)$		

**পর্যবেক্ষণ**

- ১)  $AB$  রেখাস্থ সকল বিন্দু এবং এর যে পার্শ্বে মূলবিন্দু অবস্থিত সে পার্শ্বে  $OX$  ও  $OY$  দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের সকল বিন্দুর জন্য  $x+2y \leq 26$  [ $OX$  ও  $OY$  এর উপরিস্থ বিন্দু ব্যতীত]
- ২)  $CD$  রেখাস্থ সকল বিন্দু এবং এর যে পার্শ্বে মূলবিন্দু অবস্থিত সে পার্শ্বে  $OX$  ও  $OY$  দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের সকল বিন্দুর জন্য  $2x+5y \leq 60$  [ $OX$  ও  $OY$  এর উপরিস্থ বিন্দুগুলো ব্যতীত]
- ৩) সুতরাং উপর্যুক্ত  $AB$  ও  $CD$  রেখাদ্বয় এবং  $OX$  ও  $OY$  দ্বারা সীমাবদ্ধ  $OAPD$  চতুর্ভুজ ক্ষেত্রের সকল বিন্দুই  $x+2y \leq 26$  এবং  $2x+5y \leq 60$  অসমতা দ্বয় সিদ্ধ করে। সুতরাং প্রান্তিক বিন্দুগুলো হল  $O(0,0)$ ,  $B(26,0)$ ,  $P(10,8)$  এবং  $D(0,12)$

**সিদ্ধান্ত**

$x+y$  এর সর্বোচ্চ মানই চারার সংখ্যা নির্দেশ করে। যেহেতু উভয় প্রকারের চারা লাগাতে হবে, অতএব,  $O, P, D$  বিন্দুগুলো গ্রহণযোগ্য নহে।

∴  $x=10$ ,  $y=8$  হতে হবে। অর্থাৎ 10টি পেয়ারা গাছ ও 8টি আম গাছ নিয়ে সর্বোচ্চ 18টি গাছ লাগানো যেতে পারে। লক্ষ করুন যে, এই 18টি গাছের মূল্য  $(10*2+8*5)=60$  টাকার অধিক নহে।

সমস্যা নং- 3	তারিখ :
--------------	---------

সমস্যা :  $3x+7y \geq 36$ ,  $4x+3y \geq 29$ ,  $2x+y \geq 11$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$  শর্তাধীনে  $z=6x+5y$  এর সর্বনিম্ন মান নির্ণয় করুন।

সমাধান :

তত্ত্ব :  $3x+7y \geq 36$ ,  $4x+3y \geq 29$ ,  $2x+y \geq 11$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$

প্রয়োজনীয় উপকরণ : পেন্সিল, স্কেল, ইরেজার, ছক কাগজ সায়েন্টিফিক ক্যালকুলেটর ইত্যাদি।

কার্যপদ্ধতি :

- ১)  $3x+7y=36$  সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করার জন্য এর উপর তিনটি বিন্দু  $(12,0)$ ,  $(5,3)$ ,  $(0 \frac{36}{7})$  বিন্দুগুলো নিন।
- ২)  $4x+3y=29$  সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করার জন্য এর উপর তিনটি বিন্দু  $(2,7)$ ,  $(5,3)$ ,  $(\frac{29}{4} 0)$  বিন্দুগুলো নিন।
- ৩)  $2x+y=11$  সমীকরণের লেখচিত্র অঙ্কন করার জন্য এর উপর তিনটি বিন্দু  $(2,7)$ ,  $(4,3)$ ,  $(0,11)$  বিন্দুগুলো নিন।
- ৪) ছক কাগজের ক্ষুদ্রতম বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্যের দ্বিগুণকে একক ধরুন অর্থাৎ  $2 \text{ বর্গ} = 1 \text{ একক}$  ধরুন।
- ৫)  $3x+7y=36$  সমীকরণ থেকে প্রাপ্ত বিন্দুগুলো স্থাপন করে সরু পেন্সিল দিয়ে এদের সংযোজন করে  $AB$  সরলরেখা অঙ্কন করুন।
- ৬) একই এককে  $4x+3y=29$  সমীকরণ থেকে প্রাপ্ত বিন্দুগুলো স্থাপন করে সরু পেন্সিল দিয়ে এদের সংযোজন করে  $CD$  সরলরেখা অঙ্কন করুন।
- ৭) একই এককে  $2x+y=11$  সমীকরণ থেকে প্রাপ্ত বিন্দুত্রয় সংযোজন করে  $EF$  সরলরেখা অঙ্কন করুন।

## ফল সংকলন

	$3x+7y=36$			$4x+3y=29$			$2x+y=11$		
$x$	12	5	0	2	5	$\frac{29}{4}$	2	4	0
$y$	0	3	$\frac{36}{7}$	7	3	0	7	3	11
স্থাপিতব্য বিন্দুগুলো	$(12,0), (5,3), (0, \frac{36}{7})$			$(2,7), (5,3), (\frac{29}{4}, 0)$			$(2,7), (4,3), (0,11)$		

চিত্র: ১৬.১.৩

**পর্যবেক্ষণ**

- ১)  $AB$  রেখার যে পার্শ্বে মূলবিন্দু সে পার্শ্বে কোন বিন্দুর জন্যই  $3x+7y \geq 36$  সত্য নয়। সুতরাং  $AB$  রেখা স্ফ সকল বিন্দু এবং ঐ রেখার যে পার্শ্বে মূলবিন্দু তার বিপরীত পার্শ্বে সকল বিন্দুর জন্য  $3x+7y \geq 36$  সত্য।
- ২) আবার  $CD$  ও  $EF$  রেখা স্ফ সকল বিন্দু এবং এদের যে পার্শ্বে মূলবিন্দু তার বিপরীত পার্শ্বে সকল বিন্দুর জন্য যথাক্রমে  $4x+3y \geq 29$  এবং  $2x+y \geq 11$  সত্য।
- ৩) সুতরাং  $A(12,0)$ ,  $P(5,3)$ ,  $Q(2,7)$  এবং  $F(0,11)$  বিন্দুগুলো প্রদত্ত অসমতা সেটের সমাধানের প্রান্তবিন্দু সূচিত করে।
- ৪) যেহেতু  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$  সুতরাং  $AB$ ,  $CD$ ,  $EF$  রেখাত্রয়ের কোনটিই  $x$ -অক্ষের নিচে বা  $y$ -অক্ষের বামে যাবে না।

$z$ -এর সর্বনিম্ন মান নির্ণয় ( $z=6x+5y$ )


$$x=12, y=0 \text{ হলে } z=6.12+5.0=72$$

$$x=5, y=3 \text{ হলে } z=6.5+5.3=45$$

$$x=2, y=7 \text{ হলে } z=6.2+5.7=47$$

$$x=0, y=11 \text{ হলে } z=6.0+5.11=55$$

$$\text{সুতরাং } z \text{ এর সর্বনিম্ন মান} = 45$$


**অনুশীলনী- ১৬.১**

1. লৈখিক চিত্রের সাহায্যে প্রান্তবিন্দু নির্ণয় করুন  
 (i)  $2x-y \leq 3, x+y \leq 0, x \leq 0$   
 (ii)  $2x-y \leq 3, x+y \leq 0, y \geq 0$
2.  $2x+4y \leq 15, 3x+4y \leq 12, x \geq 0, y \geq 0$  শর্তাধীনে  $z=24x+37y$  এর বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মান নির্ণয় করুন।
3. চিকিৎসকের ব্যবস্থা অনুসারে সুষম খাদ্য হিসেবে শ্বেতসার ও আমিষ জাতীয় খাদ্য মিলে অনূন 1200 ক্যালরি প্রয়োজন। আবার আমিষ জাতীয় খাদ্য ক্যালরির দ্বিগুণের সাথে শ্বেতসার ক্যালরির যোগফল 1600 অপেক্ষা বৃহত্তর হবে। লেখচিত্রের সাহায্যে একটি সুষম বন্টন ব্যবস্থা নির্ণয় করুন।
4.  $3x+5y \geq 47, 7x+4y \geq 67, 4x+y \geq 30, x \geq 0, y \geq 0$  শর্তাধীনে  $z = 12x+15y$  এর বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মান লৈখিক চিত্রের সাহায্যে নির্ণয় করুন।
5. সায়েদাবাদ বাস টার্মিনালে বাস ও মিনিবাস রাখার জন্য মোট 6000 বর্গমিটার জায়গা আছে। প্রতি বাস ও মিনিবাসের জন্য যথাক্রমে 30 বর্গমিটার ও 15 বর্গমিটার জায়গা দরকার। যতগুলো বাসের জন্য জায়গা রাখা হবে এর অন্তত দ্বিগুণ সংখ্যক মিনিবাসের জন্য জায়গা রাখতে হবে। কিন্তু অনূন 50 খানা বাস রাখার ব্যবস্থা থাকবে। এই শর্তে সর্বোচ্চ কতগুলো গাড়ি রাখা যাবে তা লৈখিক চিত্রের সাহায্যে নির্ণয় করুন।



## পাঠ-২

## এলগরিদম লিখন ও প্রবাহ চিত্র তৈরি

## 👉 উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি-

- সমস্যা সমাধানে এলগরিদম লিখন ও প্রবাহ চিত্র তৈরিতে ব্যবহারিক দক্ষতা অর্জন করবেন।



## সংজ্ঞা : এলগরিদম (Algorithm)

কোন একটি সমস্যা সমাধানের জন্য ধাপে ধাপে তালিকা প্রস্তুত করাকে এলগরিদম বলে।

সমস্যা যখন জটিল থেকে জটিলতর হয়, তখন এলগরিদম অপরিহার্য। বিশেষ করে কম্পিউটারের সাহায্যে সমস্যা সমাধানের জন্য ইহা অত্যন্ত প্রয়োজনীয়। কম্পিউটারে কোন সমস্যা সমাধানে পরিকল্পনা, প্রস্তুতি ও প্রোগ্রাম তৈরিতে এলগরিদম ব্যবহার করা হয়।

## প্রবাহ চিত্র (Flow chart)

এলগরিদমের লেখচিত্রই প্রবাহ চিত্র। এলগরিদমের ধাপগুলো বোঝার জন্য প্রবাহ চিত্র ব্যবহৃত হয়। তাছাড়া বিভিন্ন ধাপের মধ্যে নিয়ন্ত্রণের ধারা বোঝানোর জন্য প্রবাহ ছক প্রয়োজনীয় বিভিন্ন ধরনের কার্যক্রমের জন্য বিভিন্ন ছক ব্যবহৃত হয়।

সমস্যা নং- 4	তারিখ :
--------------	---------

সমস্যা :  $1+2+3+ \dots + 50$  এর যোগফল নির্ণয়ের জন্য এলগরিদম লিখুন ও প্রবাহ চিত্র অঙ্কন করুন।

## কার্যপদ্ধতি

- ধাপ-১ : যোগফলের মধ্যে  $\blacklozenge 0$  আদিমান 0 স্থাপন করুন।
- ধাপ-২ :  $K$  এর মধ্যে  $K \blacklozenge 1$  আদিমান 1 স্থাপন করুন।
- ধাপ-৩ : যোগফল এর সঙ্গে  $K$  যোগ করুন এবং যোগফলকে  $SUM$  দ্বারা সূচিত করুন। অর্থাৎ লিখুন  $SUM \blacklozenge SUM+K$
- ধাপ-৪ :  $K$  এর মান 1 বর্ধিত করুন অর্থাৎ লিখুন  $K \blacklozenge K+1$
- ধাপ-৫ : যদি  $K \leq 50$  হয়, তবে ধাপ ৩ ও ধাপ ৪ পুনরায় করুন।
- ধাপ-৬ :  $SUM$  এর বর্তমান মান (বা সর্বশেষ মান) নির্ণয় যোগফল।

এই এলগরিদম এর *Trace* নিম্নে প্রদর্শিত হলো।ধাপ-১ :  $SUM=0$ ধাপ-২ :  $K=1$

ধাপ-৩ :  $SUM \leftarrow SUM+K=0+1=1$

ধাপ-৪ :  $K \leftarrow K+1=1+1=2$

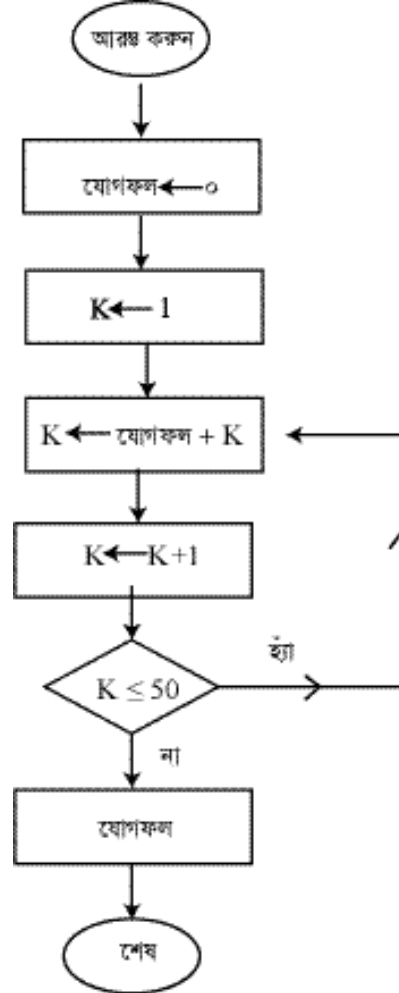
ধাপ-৫ :  $K \leq 50$  সত্য। সুতরাং ধাপ ৩ ও ধাপ ৪ এর পুনরায় হবে।

এভাবে ধাপ ৩, ৪, ৫ পুনরায় হবে যতক্ষণ পর্যন্ত  $K$  এর মান 50 এর অধিক না হয়। সুতরাং

$SUM \leftarrow ((((((0+1)+2)+3)+4)+5)+\dots+50)$

অর্থাৎ  $SUM$  দ্বারা নির্ণেয় সমষ্টি পাওয়া যাবে।

প্রবাহ চিত্র :



সমস্যা নং- 5

তারিখ :

সমস্যা :  $2+4+6+ \dots + 100$  পর্যন্ত যোগফল নির্ণয়ের জন্য এলগরিদম লিখুন ও প্রবাহ চিত্র অঙ্কন করুন।

কার্যপদ্ধতি

ধাপ-১ : যোগফল  $\leftarrow 0$  স্থাপন করে শুরু করুন।

ধাপ-২ :  $K \leftarrow 2$  স্থাপন করুন।

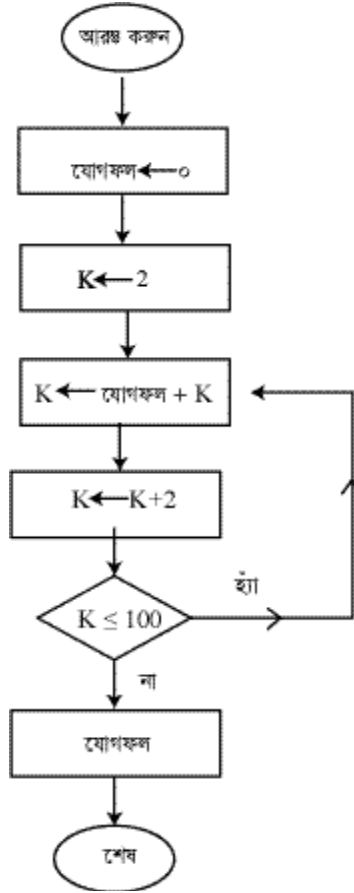
ধাপ-৩ : যোগফলের সঙ্গে  $K$  যোগ করুন এবং লিখুন যোগফল  $\leftarrow$  যোগফল  $+ K$

ধাপ-৪ :  $K$  এর মান ২ বর্ধিত করুন এবং বর্ধিত মানকে  $K$  দ্বারাই সূচিত করুন। অর্থাৎ লিখুন  $K \leftarrow K+2$

ধাপ-৫ : যদি  $K \leq 100$  হয়, তবে ধাপ-৩ এবং ধাপ-৪ পুনরায় করুন।

ধাপ-৬ : যোগফলের বর্তমান বা সর্বোচ্চ মানই নির্ণেয় সমষ্টি।

প্রবাহ চিত্র



সমস্যা নং- 6	তারিখ :
--------------	---------

সমস্যা :  $1^2+2^2+3^2+\dots+n^2$  এর যোগফল নির্ণয়ের জন্য এলগরিদম লিখুন ও প্রবাহ চিত্র অঙ্কন করুন।

কার্যপদ্ধতি

এলগরিদম

ধাপ-১ : যোগফল  $\leftarrow 0$  স্থাপন করুন।

ধাপ-২ :  $M \leftarrow 1$  স্থাপন করুন।

ধাপ-৩ :  $M$  এর বর্গ ককরুন এবং বর্গকে যোগফলের সঙ্গে যোগ করুন এবং লিখুন।

যোগফল  $\leftarrow$  যোগফল +  $M^2$

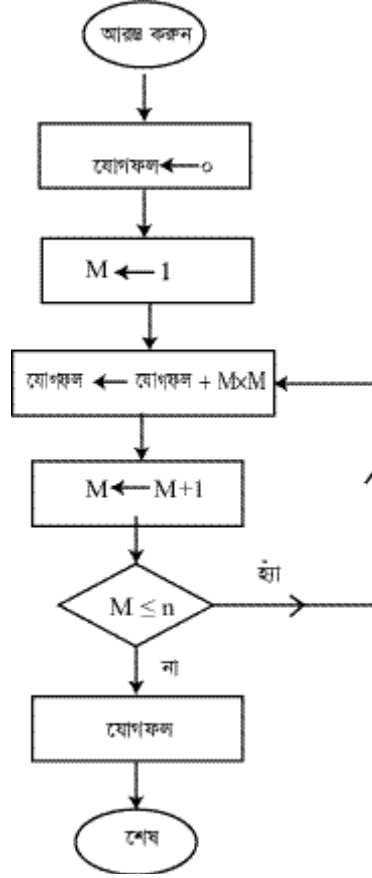
ধাপ-৪ :  $M$  এর মান ১ বৃদ্ধি করুন এবং বর্ধিত মানকে  $M$  দ্বারাই সূচিত করুন।

$$M \diamond M+1$$

ধাপ-৫ : যদি  $M \leq n$  হয়, তবে ধাপ-৩ ও ধাপ-৪ পুনরায় করুন।

ধাপ-৬ : যোগফলের সর্বশেষ মানই নির্ণেয় সমষ্টি।

প্রবাহ চিত্র



সমস্যা নং- 7	তারিখ :
--------------	---------

সমস্যা :  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{100}$  এর মান নির্ণয়ের জন্য এলগরিদম লিখুন ও প্রবাহ চিত্র অঙ্কন করুন।

কার্যপদ্ধতি

ধাপ-১ : যোগফল  $\diamond 0$  স্থাপন করুন।

ধাপ-২ :  $M \diamond 1$  স্থাপন করুন।

ধাপ-৩ : যোগফলের সঙ্গে  $\frac{1}{M}$  যোগ করুন এবং লিখুন যোগফল  $\diamond$  যোগফল +  $\frac{1}{M}$

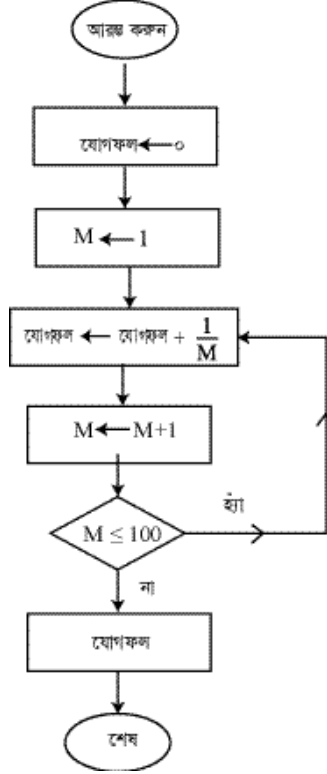
ধাপ-৪ :  $M$  এর মান 1 বৃদ্ধি করুন এবং বর্ধিত মানকে  $M$  দ্বারাই সূচিত করুন এবং লিখুন।

$$M \diamond M+1$$

ধাপ-৫ : যদি  $M \leq 100$  হয়, তবে ধাপ-৩ ও ধাপ-৪ পুনরায় করুন।

ধাপ-৬ : যোগফলের সর্বশেষ মানই সমষ্টি।

প্রবাহ চিত্র



সমস্যা নং- ৪

তারিখ :

সমস্যা :  $x, y, z$  এই তিনটি সংখ্যার মধ্যে বৃহত্তম সংখ্যা নির্ণয়ে এলগরিদম লিখুন ও প্রবাহ চিত্র অঙ্কন করুন।

কার্যপদ্ধতি

এলগরিদম

প্রথম গুচ্ছ

ধাপ-১ : আরম্ভ করুন।

ধাপ-২ : পড়ুন,  $x, y, z$

ধাপ-৩ :  $x$  কি  $\geq y$ ?

ধাপ-৪ : হ্যাঁ হলে ডানে, না হলে বামে যান।

ধাপ-৫ : হ্যাঁ হলে  $x$  কি  $\geq z$ ?

ধাপ-৬ : যদি হ্যাঁ হয় তাহলে ছাপুন বৃহত্তম  $x$

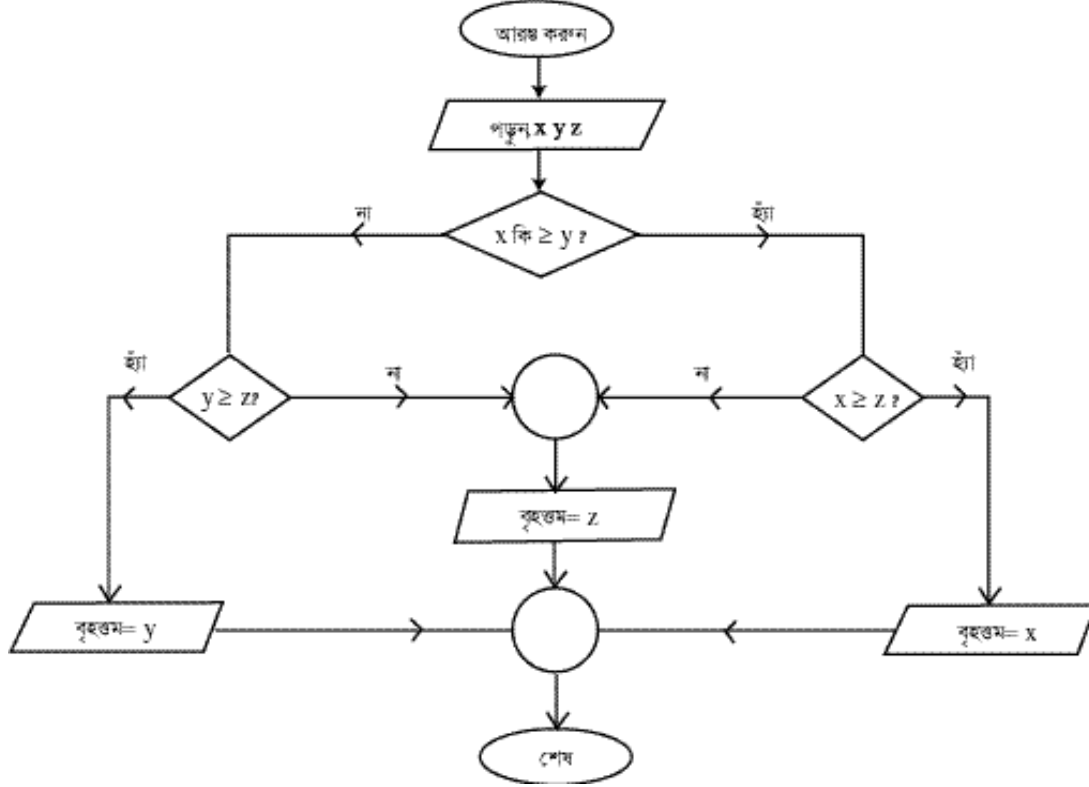
ধাপ-৭ : না হলে ছাপুন বৃহত্তম  $x$

ধাপ-৮ : শেষ করুন।

দ্বিতীয় গুচ্ছ

- ধাপ-১ : যদি না হয় তাহলে  $y$  কি  $\geq z$   
 ধাপ-২ : যদি হ্যাঁ হয় তাহলে ছাপুন বৃহত্তম  $y$   
 ধাপ-৩ : না হলে ছাপুন বৃহত্তম  $z$   
 ধাপ-৪ : শেষ করুন।

প্রবাহ চিত্র



### অনুশীলনী-১৬.২

- এলগরিদম নির্ণয় করুন এবং প্রবাহ চিত্র অঙ্কন করুন।
  - $1+3+5+ \dots +99$
  - $2^2+4^2+6^2+\dots+60^2$
  - $\frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{100^2}$
- 20, 35, 55, 85 সংখ্যাগুলোর গড় নির্ণয়ে এলগরিদম নির্ণয় করুন ও প্রবাহচিত্র অঙ্কন করুন।
- $x_1, x_2, \dots, x_n$  সংখ্যাগুলোর গড় নির্ণয়ে এলগরিদম নির্ণয় করুন ও প্রবাহচিত্র অঙ্কন করুন।
- $x_1, x_2, \dots, x_n$  সংখ্যাগুলোর ক্ষুদ্রতম ও বৃহত্তম মান নির্ণয়ে এলগরিদম লিখুন ও প্রবাহচিত্র অঙ্কন করুন।

5. বৃত্তের ব্যাসার্ধ  $r$  হলে এর পরিধি নির্ণয়ের এলগরিদম লিখুন ও প্রবাহচিত্র অঙ্কন করুন।
6. বৃত্তের ব্যাসার্ধ  $r$  হলে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের এলগরিদম লিখুন ও প্রবাহচিত্র অঙ্কন করুন।