২০২৪ সালের এইচএসসি পরীক্ষা ও বিভিন্ন গুরত্বপর্ণ কলেজের নির্বাচনি পরীক্ষার অধ্যায় ভিত্তিক প্রশ্নের উত্তর

পঞ্চম অধ্যায় : প্রোগ্রামিং ভাষা

প্রশ্ন-১ঃ ঢাকা বোর্ড ২০২৪

১। মারুফ PHP ভাষা ব্যবহার করে ওয়েব অ্যাপ্লিকেশন তৈরির কাজ করে, যার অনুবাদক প্রোগ্রাম এক লাইন করে পড়ে অনুবাদের কাজ করে । অন্য দিকে মিজান C++ ভাষা ব্যবহার করে সফটওয়্যার তৈরির কাজ করে, যার অনুবাদক প্রোগ্রাম সম্পূর্ণ, প্রোগ্রামটি এক সাথে অনুবাদ করে ।

ক. কি-ওয়ার্ড কী? ১

খ. অ্যারে ও চলক এক নয়-ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে মিজানের ব্যবহৃত ভাষাটি কোন ধরনের অনুবাদক ব্যবহার করে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. মারুফ ও মিজানের ব্যবহৃত ভাষা দুইটির অনুবাদক প্রোগ্রামের মধ্যে কোনটিতে প্রোগ্রাম ডিবাগ করা তুলনামূলক সহজ? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

১নং প্রশ্নের উত্তর : শিখনফল ৩

ক. কি-ওয়ার্ড হলো সি প্রোগ্রামিং ভাষায় ব্যবহৃত বেশ কিছু সংরক্ষিত শব্দ।

খ. সি প্রোগ্রামিং ভাষায় অ্যারে হলো একটি বিশেষ ডেটা স্ট্রাকচার যাতে একই ধরনের একাধিক ডেটা রাখা যায়। অ্যারের একটি নাম থাকে, Index Number এবং সদস্য বা আইটেমসমূহকে বন্ধনী এর মধ্যে উপস্থাপন করা হয়। অ্যারে একমাত্রিক, দ্বিমাত্রিক ও ত্রিমাত্রিক হতে পারে। অপরদিকে, মেমোরি অ্যাড্রেস সরাসরি ব্যবহার না করে একটি নাম দিয়ে এ নামের অধীনে ডেটা রাখা হয়। এই ডেটা পরিবর্তনশীল বিধায় ঐ নামকে চলক বলে। চলক হলো প্রোগ্রামের দেওয়া মেমোরির কয়েক বাইট স্থানের একটি নাম। তাই বলা যায়, অ্যারে এবং চলক এক নয়।

গ. উদ্দীপকে মিজানের ব্যবহৃত ভাষাটি যে অনুবাদক ব্যবহার করে সেটি হলো কম্পাইলার। যে অনুবাদক প্রোগ্রাম হাই-লেভেল ল্যাঙ্গুয়েজে লেখা সম্পূর্ণ প্রোগ্রামটিকে একসাথে পড়ে এবং একসাথে অনুবাদ করে, তাকে কম্পাইলার বলা হয়। কম্পাইলার চালনার জন্য বেশি পরিমাণ মেমোরির প্রয়োজন হয়। কম্পাইলার যেহেতু পুরো প্রোগ্রামটি একেবারে কম্পাইল করে, তাই প্রোগ্রামে কোনো ভুল থাকলে একসাথে তা জানিয়ে দেয়। সে কারণে ভুলগুলো শুদ্ধ করা একটু জটিল। তবে কম্পাইল করার পর প্রোগ্রামগুলো অনেক দ্রুতগতিতে কাজ করে। ভিন্ন ভিন্ন ল্যাঙ্গুয়েজের জন্য ভিন্ন ভিন্ন কম্পাইলার 'থাকে। আবার একই ল্যাঙ্গুয়েজের জন্য বিভিন্ন সফটওয়্যার কোম্পানির ভিন্ন ভিন্ন

কম্পাইলার থাকতে পারে। যেমন- সি. ল্যাঙ্গুয়েজের জন্য Turbo C/C++, Codeblocks Dev C, Borland C++ ইত্যাদি কম্পাইলার রয়েছে।

ঘ. উদীপকে মারুফ PHP ভাষার জন্য যে অনুবাদক ব্যবহার করে সেটি হলো ইন্টারপ্রেটার। অন্যদিকে মিজানের ব্যবহৃত C++ ভাষার অনুবাদক হলো কম্পাইলার। প্রোগ্রাম ডিবাগ করার জন্য ইন্টারপ্রেটার তুলনামূলক সহজ। কারণ- কম্পাইলার প্রথমে পুরো প্রোগ্রামটি পরীক্ষা করে মেশিন কোডে রূপান্তর করে এবং প্রোগ্রামে কোনো ভুল থাকলে সব একসাথে দেখায়। সে কারণে ভুলগুলো শুদ্ধ করা একটু জটিল। ইন্টারপ্রেটার পুরো প্রোগ্রাম পরীক্ষা না করে প্রোগ্রামের প্রতিটি স্টেটমেন্ট একটি একটি করে মেশিন কোডে রূপান্তর করে এক্সিকিউট করে। ইন্টারপ্রেটার যখন কোনো স্টেটমেন্টে ভুল পায়, সে প্রোগ্রাম এক্সিকিউট করা সেখানেই থামিয়ে দেয়। ফলে ভুলগুলো শুদ্ধ করা তুলনামূলক সহজ হয়। তাই বলা যায়, প্রোগ্রাম ডিবাগ করার জন্য ইন্টারপ্রেটার তুলনামূলকভাবে সহজ।

প্রশ্ন-২: ঢাকা বোর্ড-২০২৪

২। $9^2+12^2+15^2....+90^2$

ক. মেশিন ভাষা কী? ১

খ. সি একটি কেস সেনসিটিভ ভাষা-ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ধারাটির যোগফল নির্ণয়ের জন্য অ্যালগরিদম তৈরি কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ধারাটির যোগফল প্রদর্শনের জন্য সি ভাষায় একটি প্রোগ্রাম লেখ। ৪

২নং প্রশ্নের উত্তর : **শিখনফল ৪ ও ৫**

ক. 0 ও 1 দিয়ে তৈরি যে প্রোগ্রাম, তাকে বলে মেশিন কোড । আর ভাষাটিকে বলা হয় মেশিন ভাষা ।

খ. সি ভাষায় সাধারণত সব প্রোগ্রাম ছোট হাতের অক্ষরে লেখা হয়। অর্থাৎ সি প্রোগ্রামে ছোট হাতের অক্ষর ও বড় হাতের অক্ষরের মত পার্থক্য পরিলক্ষিত হয় । এজন্য সি কে কেস সেনসিটিভ ভাষা বলা হয়।

গ. উদ্দীপকের ধারাটির যোগফল নির্ণয়ের অ্যালগরিদম :

ধাপ-১ : প্রোগ্রাম শুরু করি।

ধাপ-২ : ইনপুট হিসেবে n = 90 মান গ্রহণ করি।

ধাপ-৩ : S = 0, i = 9 ধরি ।

ধাপ-৪ : যদি i<=n হয় তবে ৫নং ধাপে যাই। অন্যথায় ৬নং ধাপে যই

ধাপ-৫ ; s=s+i*i, i=i+3 নির্ণয় করি এবং পুনরায় ৪ নং ধাপে যাই

ধাপ-৬ : S এর মান ছাপাই।

ধাপ-৭ : প্রোগ্রাম শেষ করি।

ঘ. উদ্দীপকের ধারাটির যোগফল নির্ণয়ের জন্য C ভাষায় একটি প্রোগ্রাম :

```
#include<stdio.h>

int  main()
{
 int c,s;
 s=0;
 for (c=9;c<=90;c=c+3)
 {
 s=s+c;
 }
printf("\n The Sum of the Series  is %d ",s);
return 0;
}
```

প্রশ্ন-৩ রাজশাহী বোর্ড-২০২৪

৩। 1×2×3×............×N

ক. ডিবাগিং কী? ১

খ. ভোলাটাইল মেমোরি এবং নন-ভোলাটাইল মেমোরি এক নয়–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ধারাটির ফলাফল নির্ণয়ের জন্য প্রবাহ চিত্র অংকন কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ধারাটির ফলাফল প্রদর্শনের জন্য সি ভাষায় একটি প্রোগ্রাম লেখ। ৪

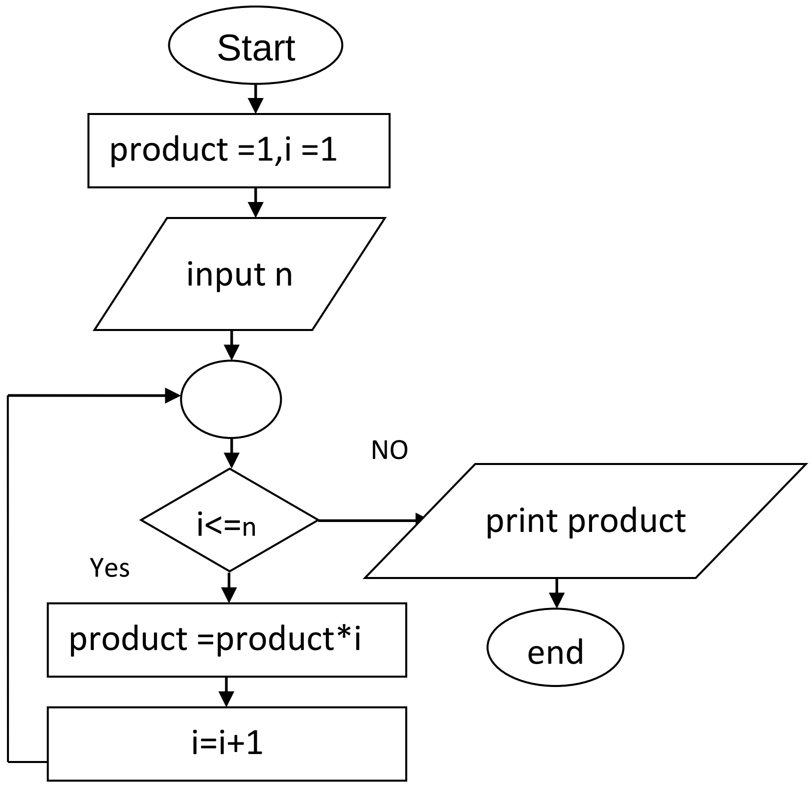
৩নং প্রশ্নের উত্তর **শিখন ফল ৪ ও৫**

ক. প্রোগ্রামের ভুল সংশোধন করাকে ডিবাগিং বলে।

খ. যেসব মেমোরিতে কম্পিউটার বন্ধ করার পরেও ডেটা সংরক্ষিত থাকে, তাকে বলে নন-ভোলাটাইল মেমোরি। যেমন-হার্ডডিস্ক, রম, ডিভিডি, ইউএসবি ড্রাইভ। আর যেসব মেমোরির ডেটা কম্পিউটার বন্ধ (ক্ষেত্রবিশেষে প্রোগ্রাম বন্ধ) করলে হারিয়ে যায়, সেগুলোকে বলে ভোলাটাইল মেমোরি। যেমনঃ র‍্যাম (RAM) কম্পিউটার প্রোগ্রামগুলো

ডেটা নিয়ে কাজ করার সময় অস্থায়ী মেমোরি ব্যবহার করে। স্থায়ী মেমেরারিগুলো বেশ ধীরগতির হয় বলে সেগুলো ব্যবহার করা হয় না। তাই ভোলাটাইল মেমোরি এবং নন- ভোলাটাইল মেমোরি এক নয়।

গ. উদ্দীপকের ধারাটির ফলাফল নির্ণয়ের জন্য প্রবাহ চিত্র নিচে দেওয়া হলো–



ঘ. উদ্দীপকের ধারাটির ফলাফল প্রদর্শনের জন্য সি ভাষায় একটি প্রোগ্রাম নিচে লিখা হলো–

```
#include<stdio.h>
int  main()
{
 int c, n,product;
 printf("\n Enter the value of n ");
 scanf("%d", &n);
 product =1;
 for (c=1;c<=n;c=c+1)
 {
```

```
   product = product *c;
 }
printf("\n The multiplication of the Series  is %d ", product);
 return 0;
}
```

প্রশ্ন-৪ যশোর বোর্ড-২০২৪

৪। **দৃশ্যকল্প-১ :** 7, 10, 45, 20, 51, 23

দৃশ্যকল্প-২ :

Step 1 : start

Step 2 : input a, b, c

Step 3 : max = a

Step 4 : if (max < b) max = b

Step 5 : if(max < c) max = c

Step 6 : print max

Step 7 : End

ক. ফাংশন কী? ১

খ. লজিক্যাল অপারেটর বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর ফ্লোচার্ট আঁক। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এর ডাটাগুলো একটি অ্যারোতে নিয়ে তাদের যোগফল C প্রোগ্রামের মাধ্যমে বের করা সম্ভব–ব্যাখ্যা কর। ৪

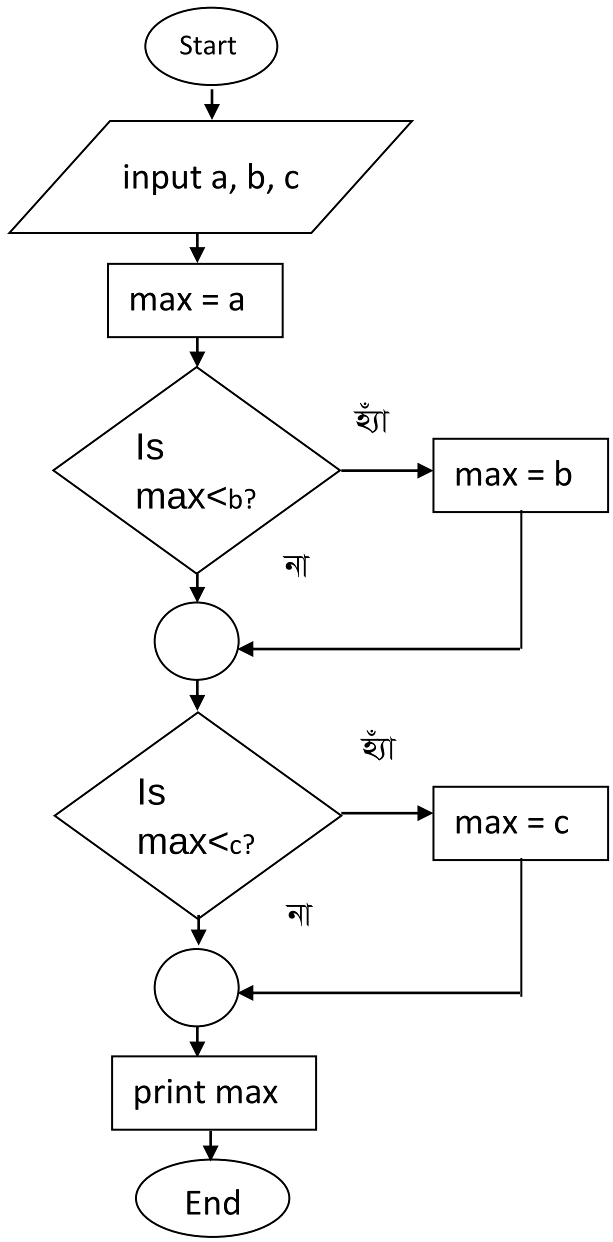
৪নং প্রশ্নের উত্তর শিখনফল ৪ ও ৫

ক. বড় কোনো প্রোগ্রামকে ছোট ছোট অংশে ভাগ করার পদ্ধতিকে ফাংশন বলে।

খ. সি প্রোগ্রামে যুক্তিমূলক বা লজিক্যাল এক্সপ্রেশন নিয়ে কাজ করার সময় যেসব অপারেটর ব্যবহার করা হয় সেগুলোকে যুক্তিমূলক বা লজিক্যাল অপারেটর বলে। লজিক্যাল অর (||) লজিক্যাল অ্যান্ড (&&) এবং লজিক্যাল নট (!) ইত্যাদি হচ্ছে লজিক্যাল অপারেটর। লজিক্যাল অর ও লজিক্যাল অ্যান্ড এর জন্য দুইটি করে অপারেন্ড

থাকে কিন্তু লজিক্যাল নট এর জন্য একটি অপারেন্ড থাকে। এজন্য লজিক্যাল অর এবং লজিক্যাল অ্যান্ড হলো বাইনারি অপারেটর অন্যদিকে লজিক্যাল নট একটি ইউনারি অপারেটর।

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর ফ্লোচার্ট নিম্নরূপ–



ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এর ডাটাসমূহ হলো–7,10,45, 20, 51, 23

এই ডাটাগুলো একটি অ্যারোতে নিয়ে তাদের যোগফল নির্ণয়ের C প্রোগ্রাম নিম্নরূপ:-

```
#include<stdio.h>

int  main()
```

```
{
int a [6] = {7,10,45, 20, 51, 23};
int i, s = 0;
for (i=0;i<6;i=i+1)
{
s = s + a[i];
}
printf("The Sum of the Series  is %d\n",s);
return 0;
}
```

প্রশ্ন-৫ যশোর বোর্ড-২০২৪

```
#include<stdio.h>
int main ()
{
int i, sum = 0;
for (i = 1; i<= 10; i++)
{
if (i%2== 0)
{
   continue;
}
sum = sum + i;
}
printf("\n The Sum of the Series  is %d ",sum);
return 0;
}
```

ক. কি ওয়ার্ড কী? ১

খ. scanf("%d"), & a স্টেটমেন্ট ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপক প্রোগ্রামে যে লুপ ব্যবহারা করা হয়েছে তার গঠন দেখাও। ৩

ঘ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামটি While লুপ ব্যবহার করে তৈরি করা সম্ভব কী? উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৫নং প্রশ্নের উত্তর শিখন ফল ৪ ও ৫

ক. কি-ওয়ার্ড হলো সি প্রোগ্রামিং ভাষায় ব্যবহৃত বেশ কিছু সংরক্ষিত শব্দ।

খ. scanf("%d"), & a স্টেটমেন্টটি ইনপুটের মান গ্রহণের জন্য ব্যবহৃত হয়। প্রোগ্রামটি রান করালে থেকে ইনপুটের মান গ্রহণ করে। এখানে "%d" হলো integer ডেটা টাইপের format specifier. & a হলো Address of a যা integer টাইপের a ভেরিয়েবলের মেমোরি লোকেশন। যা যেখানে ডেটা সংরক্ষিত হবে।

গ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামে for লুপ ব্যবহার করা হয়েছে। নিম্নে for লুপ স্টেটমেন্টের গঠন দেখানো হলো :

```
for (Intialization; Condition; increment/decrement)
{
Statement;
}
```

ii. Condition অংশে চলকের চূড়ান্ত মান নির্ধারণের শর্ত দেওয়া থাকে। অর্থাৎ কত বার লুপ আবর্তিত হবে তার শর্ত দেওয়া থাকে।

iii. increment/decrement অংশে চলকের মান হ্রাস-বৃদ্ধি করা হয়।

ঘ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামটি While লুপ ব্যবহার করে তৈরি করা সম্ভব। নিম্নে While লুপ ব্যবহার করে প্রোগ্রামটি দেখানো হলো–

```
#include<stdio.h>
int main ()
{
int i=1, sum = 0;
while (i<= 10)
{
if (i%2== 0)
{
   i++;
   continue;
}
sum = sum + i;
i++;
}
printf("\n The Sum of the Series  is %d ",sum);
return 0;
}
```

প্রশ্ন-৬ কুমিল্লা বোর্ড-২০২৪

ধাপ-১ : শুরু

ধাপ-২:Y এর মান গ্রহণ

ধাপ-৩ : যদি (Y% 400 = = 0) তবে ধাপ-৬ এ যাও

ধাপ-৪ : যদি (Y% 400 = = 0) এবং (Y%4 = = 0) তবে ধাপ-৬ এ যাও

ধাপ-৫ : অধিবর্ষ নয় ছাপ

ধাপ-৬ : অধিবর্ষ ছাপ

ধাপ-৭ : শেষ কর।

ক. কি-ওয়ার্ড কী? ১

খ. "সি ভাষা কেস সেনসিটিভ"–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের অ্যালগরিদমটির জন্য প্রবাহচিত্র অংকন কর। ৩

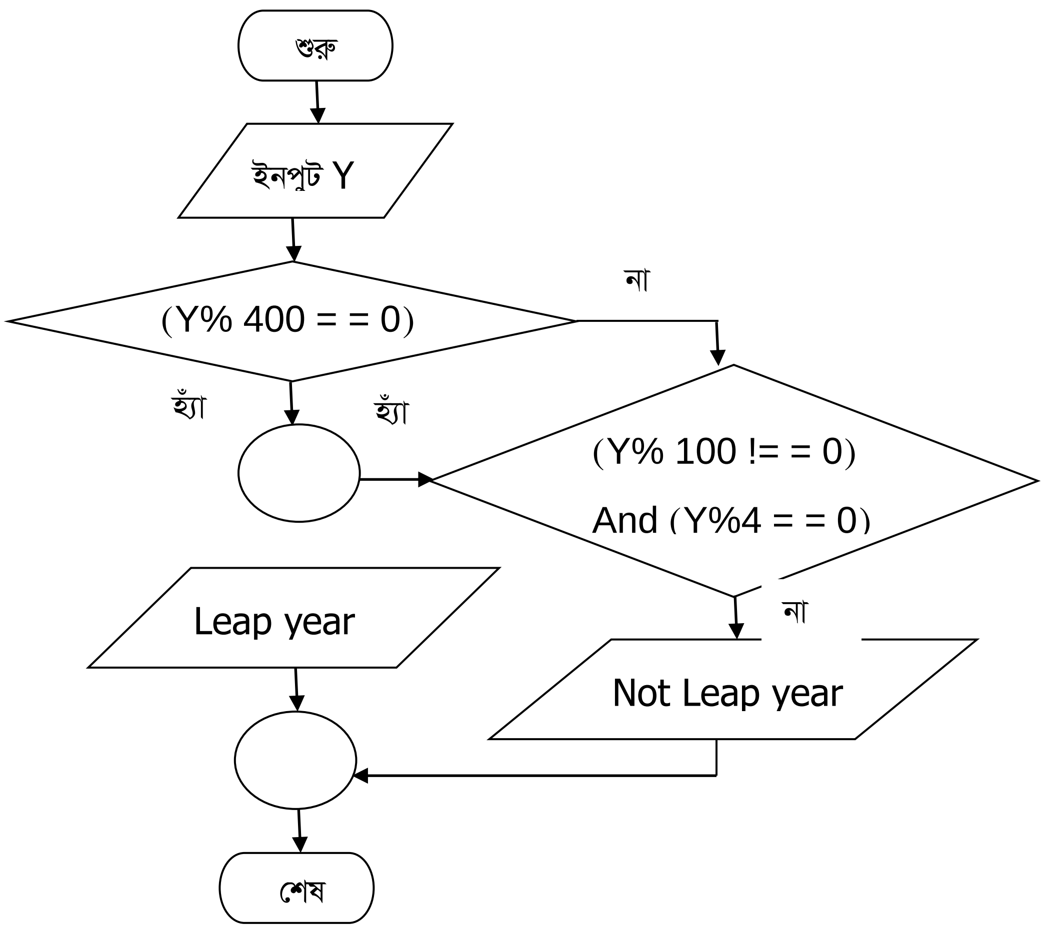
ঘ. উদ্দীপকের অ্যালগরিদমটির জন্য C ভাষায় প্রোগ্রাম লেখ। ৪

<u>৬নং প্রশ্নের উত্তর</u>

ক. কি-ওয়ার্ড হলো সি প্রোগ্রামিং ভাষায় ব্যবহৃত বেশ কিছু সংরক্ষিত শব্দ।

খ. সি-ভাষায় সাধারণ সব প্রোগ্রাম ছোট হাতের অক্ষরে লেখা হয়। অর্থাৎ সি প্রোগ্রামে ছোট হাতের অক্ষর ও বড় হাতের অক্ষরের মধ্যে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। এজন্য সি কে কেস সেনসিটিভ ভাষা বলা হয়।

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত অ্যালগরিদমটির জন্য প্রবাহচিত্র নিয়ে অঙ্কন করা হলো–



ঘ. উদ্দীপকের অ্যালগরিদমটির জন্য নিম্নে ভাষায় প্রোগ্রাম লেখা হলোঃ

```
#include<stdio.h>

 int  main()
{
  int y;
  printf("\n Enter a year  ");
  scanf("%d", &y);
  if((y%400==0) || ((y%4==0)&&(y%100!=0)))
  {
                        printf("\n %d is a leap year",y);
  }
  else
  {
                        printf("\n %d is not  leap year ",y);
  }
return 0;
}
```

প্রশ্ন-৭ঃ কুমিল্লা বোর্ড-২০২৪

```
#include<stdio.h>
int  main()
{
 int i, n,s;
 printf("\n Enter the value of n ");
 scanf("%d", &n);
 s=0;
 for (i=1;i<=n;i=i+1)
 {
   s=s+i*(i+1);
 }
```

```
 printf("\n The Sum of the Series  is %d ",s);
return 0;
}
```

ক. কম্পাইলার কী? ১

খ. সি প্রোগ্রামে কোন ফাংশন আবশ্যিক? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে প্রোগ্রামটির জন্য অ্যালগরিদম লেখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামটি while লুপের সাহায্যে সম্পন্ন করতে হলে প্রোগ্রামের কোডে কী পরিবর্তন করতে হবে তা লেখ। ৪

<u>৭ নং প্রশ্নের উত্তর</u> শিখন ফল ৪ ও ৫

ক. কম্পাইলার হলো একটি অনুবাদক প্রোগ্রাম যা পুরো প্রোগ্রাম একসাথে পরীক্ষা করে সিনট্যাক্সগুলো মেশিন কোডে রূপান্তর করে।

খ. প্রত্যেক C প্রোগ্রামে একটি main() ফাংশন থাকতে হবে। এর মূল দুটি অংশে একটি হচ্ছে ঘোষণা অংশ (Declaration Part) আরেকটি হলো নির্বাহ অংশ (Executable Part)। নির্বাহ অংশে ব্যবহৃত ভেরিয়বলসমূহকে Local Variable বলে। এদের Declaration অংশে ঘোষণা করা হয়। Executable অংশে কমপক্ষে একটি স্টেটমেন্ট থাকা আবশ্যক। উভয় অংশের প্রত্যেক স্টেটমেন্টের শেষে সেমিকোলন (;) হয়। main () ফাংশন এর সেকশনকে দ্বিতীয় বন্ধনী [] এর মাধ্যমে আবদ্ধ করা হয়। main ফাংশন c প্রোগ্রামের আবশ্যকীয় অংশ।

গ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামটির অ্যালগরিদম নিম্নরূপঃ-

ধাপ-১ : প্রোগ্রাম শুরু করি।

ধাপ-২ : n এর মান ইনপুট করি।

ধাপ-৩ : যোগফলের জন্য s=0 এবং i = 1 চলক ব্যবহার করি।

ধাপ-৪ : যদি i < = n হয় তাহলে ৫নং এবং ৬নং ধাপে গমন করি। অন্যথায় ৭নং ধাপে গমন করি।

ধাপ-৫ : s=s+i*(i+1)

ধাপ-৬ : i = i +1(i এর মান 1 করে বৃদ্ধি করি এবং পুনরায় ৪নং ধাপে গমন করি।)

ধাপ-৭ : যোগফল প্রিন্ট করি।

ধাপ-৮ : প্রোগ্রাম শেষ করি।

ঘ. প্রোগ্রামটি লুপের সাহায্যে সম্পন্ন করতে হলে প্রোগ্রামের কোডে যেসব পরিবর্তন করতে হবে তা নিম্নে লেখা হলো–

```
#include <stdio.h>
int main()
{
int n, i = 1, s = 0;
printf("Enter the value of n.");
scanf("%d", &n);
while (i<=n)
{
s=s+i*(i+1);
i =i+1;
}
printf ("sum = %d", s);
getch();
}
```

প্রশ্ন-৮ঃ চট্টগ্রাম বোর্ড-২০২৪

একাদশ শ্রেণির শিক্ষার্থী 'সি' ভাষায় একটি প্রোগ্রাম তৈরি করলো। প্রোগ্রামটিকে কোনো সংখ্যা ইনপুট দিলে ত যদি 5 দ্বারা বিভাজ্য হয় তাহলে 'Flower' ও 7 শব্দটি প্রদর্শিত হয় এবং সংখ্যাটি 7 দ্বারা বিভাজ্য হলে 'River' শব্দটি প্রদর্শিত হয়। কিন্তু 5 ও 7 উভয় দ্বারা বিভাজ্য হলে 'Good' শব্দটি প্রদর্শিত হয় আর 5 ও 7 কোনোটি দ্বারাই বিভাজ্য না হলে 'Try again' প্রদর্শিত হয়।

ক. ফাংশন কী? ১

খ.'সি' কে মধ্যম স্তরের ভাষা বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সমস্যাটি সমাধানের জন্য প্রবাহচিত্র অঙ্কন কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের শর্তগুলো ব্যবহার করে 'সি' ভাষায় একটি প্রোগ্রাম রচনা কর। ৪

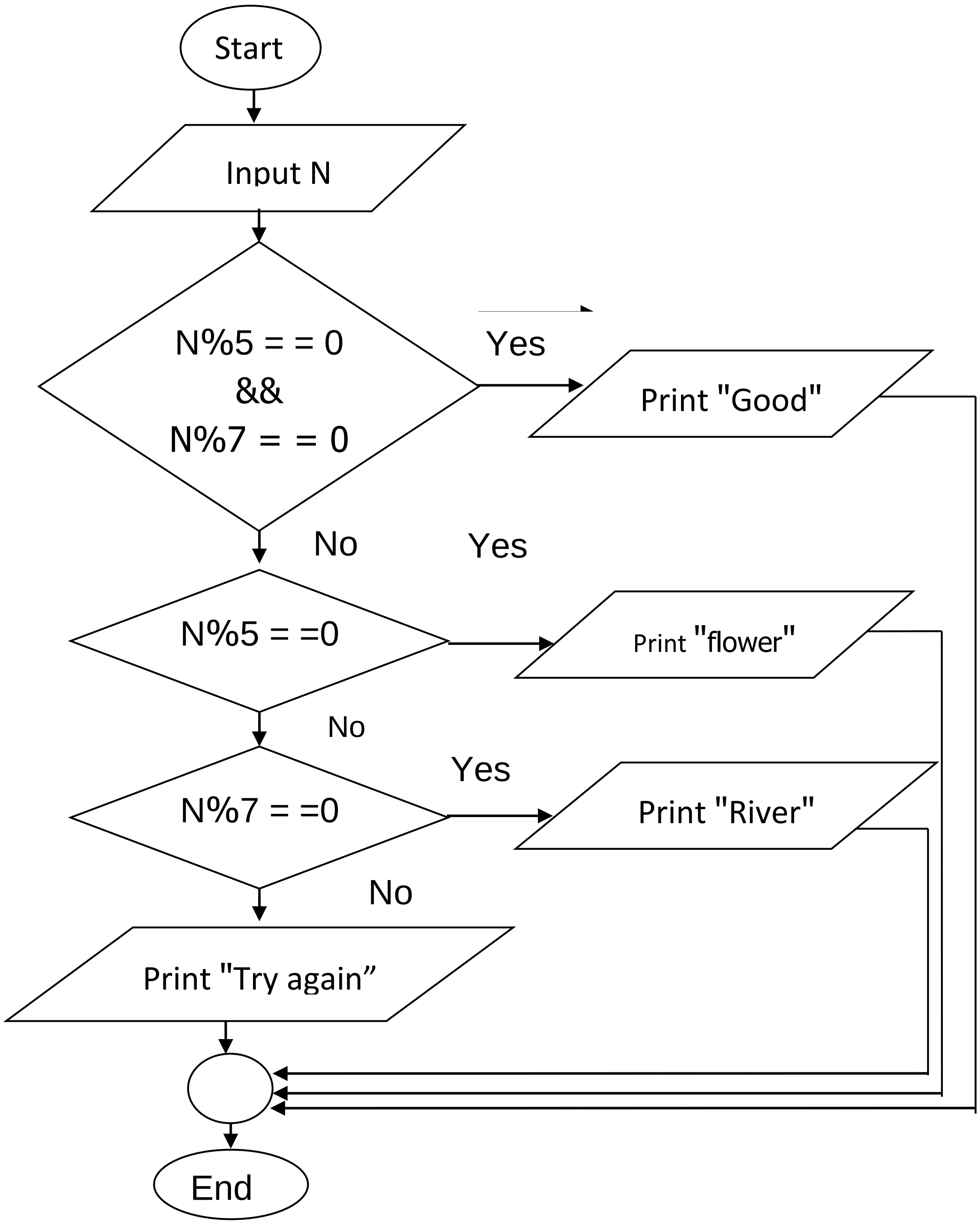
৮নং প্রশ্নের উত্তর **শিখনফল ৪ ও ৫**

ক. বড় কোনো প্রোগ্রামকে ছোট ছোট অংশে ভাগ করার পদ্ধতিই ফাংশন।

খ. যেসব ভাষায় একই সাথে বিট পর্যায়ের প্রোগ্রামিং-এর মাধ্যমে হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ ও সিস্টেম প্রোগ্রাম এবং ব্যবহারকারীর জন্য উচ্চস্তরের প্রোগ্রাম রচনা করা যায় তাকে মধ্য স্তরের ভাষা বলে। সি দিয়ে সহজে উচ্চস্তরের এবং নিম্নস্তরের ভাষার মধ্যে সমন্বয় সাধন করা যায়। যেহেতু সি ভাষায় একই সাথে বিট পর্যায়ের প্রোগ্রামিং-এর মাধ্যমে

হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ ও সিস্টেম প্রোগ্রাম এবং ব্যবহারকারীর জন্য উচ্চস্তরের প্রোগ্রাম রচনা করা যায় তাই সি কে মধ্যস্তরের ভাষা বলা হয়।

গ. উদ্দীপকের সমস্যাটি সমাধানের জন্য প্রচাহচিত্র অঙ্কন করা হলো–



ঘ. উদ্দীপকের শর্তগুলো ব্যবহার করে 'সি' ভাষায় একটি প্রোগ্রাম লেখা হলো–

```
#include <stdio.h>
int main()
{
int number;
printf("Enter an integer");
scanf("%d", &number);
if(number%5==0 && number%7==0)
{
printf("Good\n");
}
else if(number%7 ==0)
{
printf("Flower \n");
}
else if(number%7==0)
{
    printf("River\n");
}
else
{
printf("Try again\n");
}
return 0;
}
```

প্রশ্ন-৯ঃ চট্টগ্রাম বোর্ড-২০২৪

$3^2 + 6^2 + 9^2 .... + n^2$

ক. অ্যাসেম্বলি ভাষা কী? ১

খ. ডিবাগিং ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের সিরিজটি জন্য প্রবাহচিত্র অঙ্কন কর। ৩

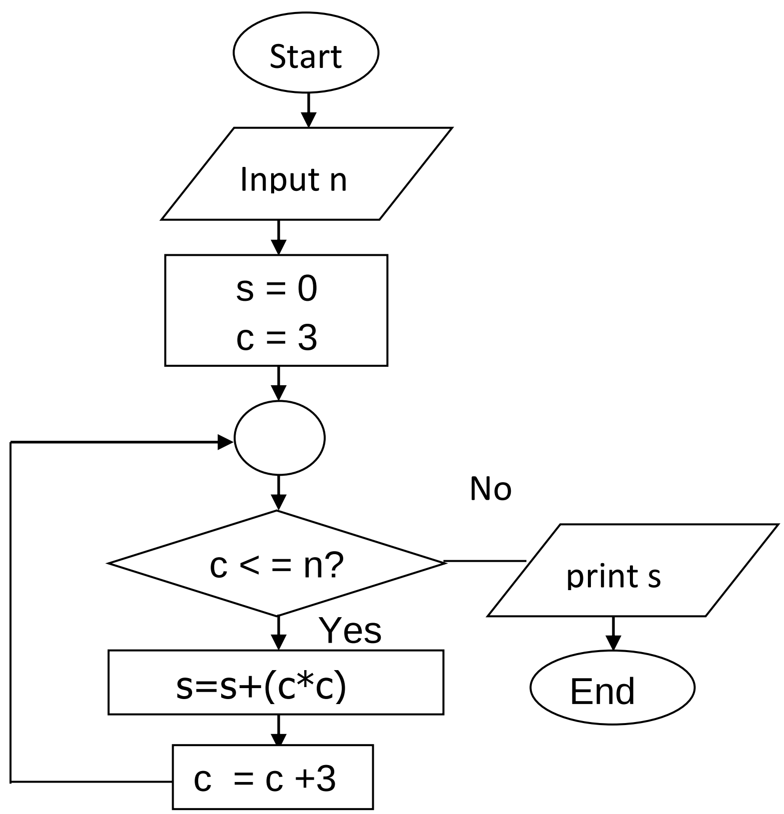
ঘ. উদ্দীপকের ধারাটির ফলাফল প্রদর্শনের জন্য 'সি' ভাষায় প্রোগ্রাম লিখ। ৪

৯ নং প্রশ্নের উত্তরঃ শিখন ফল ৪ ও ৫

ক. সরাসরি বাইনারি সংখ্যা ব্যবহার না করে কতকগুলো বিটের সমষ্টি কয়েকটি ইংরেজি বর্ণেও সাহায্যে বিশেষ কোডে প্রকাশ করে কম্পিউটারকে বুঝানো হয়। এ কোডগুলোই অ্যাসেম্বলি ভাষা।

খ. প্রোগ্রামের যাবতীয় বাগ খুঁজে বের করে তা সমাধান করাকে ডিবাগিং বলে। প্রোগ্রামের ভুলকে বলে বাগ এবং ভুলগুলো সমাধান করাই হলো ডিবাগিং। প্রোগ্রামের যাবতীয় বাগ খুঁজে বের করার জন্য প্রত্যেকটি লাইন খুব সুক্ষভাবে বিশ্লেষণ করতে হয় যা অত্যন্ত কঠিন ও সময় সাপেক্ষ।

গ. উদ্দীপকের সিরিজটির জন্য প্রবাহচিত্র অঙ্কন করা হলো–



ঘ. উদ্দীপকের ধারাটির ফলাফল প্রদর্শনের জন্য 'সি' ভাষায় একটি প্রোগ্রাম লেখা হলো–

```
#include<stdio.h>

int  main()
{
```

```
int c, n,s;
printf("\n Enter the value of n ");
scanf("%d", &n);
s=0;
for (c=3;c<=n;c=c+3)
{
   s=s+(c*c);
}
printf("\n The Sum of the Series  is %d ",s);
return 0;
}
```

প্রশ্ন-১০ সিলেট বোর্ড-২০২৪

পাপন কম্পিউটারে ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের প্রোগ্রামটি চতুর্থ প্রজন্মের ভাষায় তৈরি করল। পাপনের বন্ধু আপন এর জন্য অন্য আরেকটি ভাষা ব্যবহার করে প্রোগ্রাম রচনা করল, যা খুব দ্রুত নির্বাহ হয় এবং মেমোরিতে খুবই সামান্য স্থান দখল করে। কিন্তু পাপনের কম্পিউটারে আপনের প্রোগ্রামটি কোনোভাবেই নির্বাহ করা গেলো না।

ক. প্রোগ্রামের ভাষা কী? ১

খ. "C একটি মধ্যস্তরের ভাষা"–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পাপনের তৈরি প্রোগ্রামটির ফ্লোচার্ট লেখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামিং ভাষাদ্বয়ের মধ্যে কোনটির ব্যবহার সুবিধাজনক? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

উত্তর শিখন ফল ২ ও ৪

ক. কম্পিউটার সিস্টেমে প্রোগ্রাম রচনার জন্য ব্যবহৃত শব্দ, বর্ণ, অঙ্ক, সংকেত এবং এগুলোর বিন্যাসের নিয়মগুলোই হলো প্রোগ্রামের ভাষা।

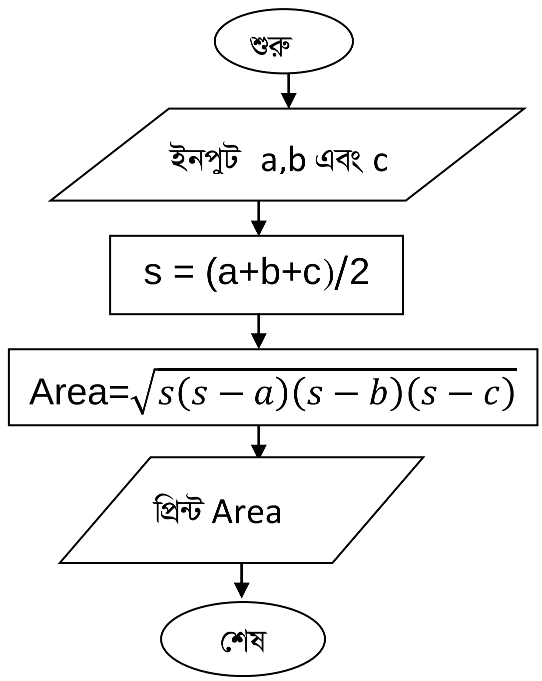
খ. যেসব ভাষায় একটি সাথে বিট পর্যায়ের প্রোগ্রামিং-এর মাধ্যমে হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ ও সিস্টেম প্রোগ্রাম এবং ব্যবহারকারীর জন্য উচ্চস্তরের প্রোগ্রাম রচনা করা যায় তাকে মধ্যস্তরের ভাষা বলে। সি দিয়ে সহজে উচ্চস্তরের এবং নিম্নস্তরের ভাষার মধ্যে সমন্বয় সাধন করা যায়। যেহেতু সি ভাষায় একই সাথে বিট পর্যায়ের প্রোগ্রামিং-এর মাধ্যম হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ ও সিস্টেম প্রোগ্রাম এবং ব্যবহারকারীর জন্য উচ্চস্তরের প্রোগ্রাম রচনা করা যায় তাই সি কে মধ্যস্তরের ভাষা বলে।

গ. পাপনের তৈরি প্রোগ্রামটি হলো ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের প্রোগ্রাম। এখানে–

s = (a+b+c)/2

Area = sqrt a*(s* (s-a)* (s-b) * (s-c)}

ধরা যাক ∆ABC -এর তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে a,b ও c । নিম্নে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের ফ্লোচার্টটি দেওয়া হলো।



ঘ. উদ্দীপকে পাপন একটি চতুর্থ প্রজন্মের ভাষা ব্যবহার করে। আর আপন এমন একটি ভাষা ব্যবহার করল যা খুব দ্রুত নির্বাহ হয় এবং মেমোরিতে খুবই সামান্য স্থান দখল করে। অর্থাৎ আপন মেশিন ভাষা ব্যবহার করেছিল। এই দুই ধরনের ভাষার মধ্যে সবদিক বিবেচনায় চতুর্থ প্রজন্মের ভাষার ব্যবহারই বেশি সুবিধাজনক। যদিও চতুর্থ প্রজন্মের ভাষা কম্পিউটার সরাসরি বুঝতে পারে না, তবুও এ ধরনের ভাষার প্রোগ্রামাররা তুলনামূলক সহজে প্রোগ্রাম লিখতে পারে। এ ভাষায় লিখিত প্রোগ্রাম বিভিন্ন কোম্পানির তৈরি কম্পিউটার কোনরূপ পরিবর্তন ছাড়াই ব্যবহার করতে পারে। এ ধরনের ভাষা অনেকটি স্বাভাবিক ভাষার মতোই তাই এটি সহজে বোধগম্য ও ব্যবহারযোগ্য। এ ভাষার প্রয়োজন অনুযায়ী খুব সহজে ডেটাবেজে ডেটা সংরক্ষণ, কুয়েরি, রিপোর্ট ইত্যাদি কাজ করা যায়। পক্ষান্তরে, মেশিন ভাষার প্রোগ্রাম রচনা অত্যন্ত ক্লান্তিকর ও সময়সাপেক্ষ। এক ধরনের মেশিনের জন্য লিখিথ প্রোগ্রাম অন্য ধরনের মেশিনে ব্যবহার করা যায় না। মেশিন ভাষায় লিখিত প্রোগ্রাম ডিবাগ করা কষ্টকর এবং প্রোগ্রাম লিখার

জন্য দক্ষ প্রোগ্রামারের প্রয়োজন হয়। তাই মেশিন ভাষার তুলনায় চতুর্থ প্রজন্মের ভাষা ব্যবহার করা বেশি সুবিধাজনক।

প্রশ্ন-১১ সিলেট বোর্ড-২০২৪

```
#include<stdio.h>
int main()
{
int i,s = 0;
for (i=3;i <=100; i+=4)
{
   s = s +i;
}
   printf("\n sum = %d",s);

return 0;
}
```

ক. কন্টোল স্টেটমেন্ট কী? ১

খ. i ++ এবং ++i ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামটির জন্য ফ্লোচার্ট অঙ্কন কর। ৩

ঘ উদ্দীপকের প্রোগ্রামটি do........while loop ব্যবহার করেও সমাধান করা সম্ভব– কোডিংসহ ব্যাখ্যা কর।৪

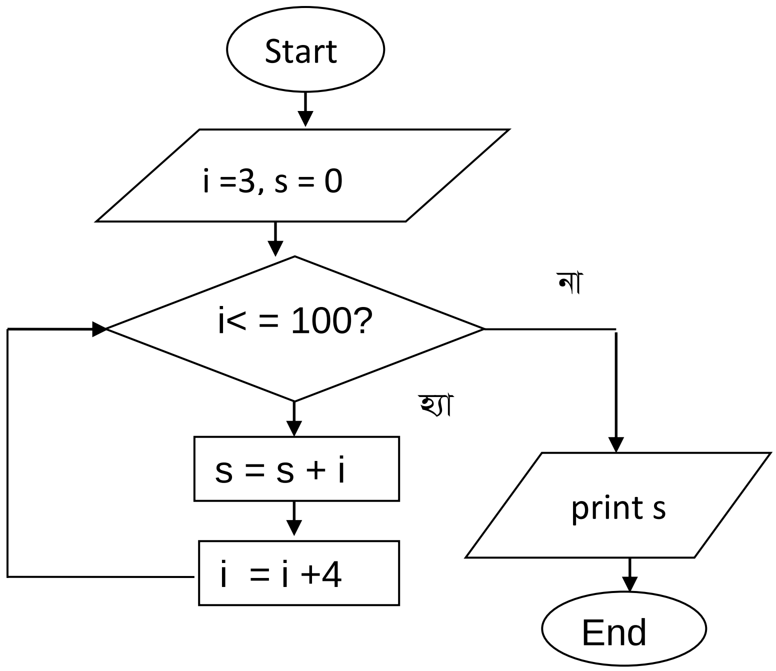
১১নং প্রশ্নের উত্তর শিখন ফল ৪ ও ৫

ক. C প্রোগ্রামে স্টেটমেন্টসমূহ সাধারণত স্বয়ংক্রিয়ভাবে ও পর্যায়ক্রমে একবার করে সম্পাদিত হয়। কোনো স্টেটমেন্ট হতে প্রোগ্রাম নিয়ন্ত্রণের জন্য কোনো স্টেটমেন্ট স্থানান্তরের প্রয়োজন হলে তাকে কন্ট্রোল স্টেটমেন্ট বলে।

খ. i ++: i + + এর ক্ষেত্রে কম্পাইলার প্রথমে এর প্রারম্ভিক মানের সাথে যথাক্রমে এক যোগ করে। অতঃপর প্রোগ্রামের একই স্টেটমেন্ট এ বর্ধিত মান ব্যবহার করে।

++ i: + +i এর ক্ষেত্রে কম্পাইলার প্রথমে। এর প্রারম্ভিক মানের সাথে যথাক্রমে এক যোগ করে। অতঃপর প্রোগ্রামের একই স্টেটমেন্ট এ বর্ধিত মান ব্যবহার করে।

গ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামটির ফ্লোচার্ট নিম্নরূপ :



ঘ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামটি do.....while লুপ দিয়ে করা সম্ভব। কোডটি নিম্নরূপ:

```
#include<stdio.h>
int main()
{
int i,s = 0;
i=3;
do
{
    s = s +i;
    i+=4;
}while(i<=100);
    printf("\n sum = %d",s);
return 0;
}
```

উদ্দীপকের কোডটিতে মূলত 3+7+11+...... সিরিজটির 100 পর্যন্ত সংখ্যার যোগফল বের করা হয়েছে যা প্রথমে for লুপ দিয়ে করা হয়েছিল। এখানে কোডটি do.....while লুপ দিয়ে করে দেখানো হলো যেখানে এর মান 100 এর বড় না হওয়া পর্যন্ত কোডটি s = s +i এবং i = i +4 অপারেশন চালাতে থাকবে। লুপ ভাঙার পর কোডটি এর মান প্রিন্ট করবে।

প্রশ্ন-১২ বরিশাল বোর্ড-২০২৪

'ক' কলেজে আইসিটি ব্যবহারিক ক্লাসের জন্য শিক্ষার্থীদের নিম্নোক্ত ছক অনুসারে বিভাজনের সিদ্ধান্ত গৃহীত হয়েছে।

Roll No	Group
1-50	A
51-100	B
101-200	C

ক. ফ্লোচার্ট কী? ১

খ. c প্রোগ্রাম এর শেষ লাইনে 'Return 0' লেখার যৌক্তিকতা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিভাজনের অ্যালগরিদম লেখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের উল্লিখিত বিভাজনের জন্য একটি সি- প্রোগ্রাম লেখ। ৪

১২নং প্রশ্নের উত্তর **শিখন ফল ৪ ও ৫**

ক. ফ্লোচার্ট হলো সমস্যা সমাধানের ধাপগুলোকে ছবির মাধ্যমে প্রকাশ করা।

খ. সি ল্যাঙ্গুয়েজে লেখা সব প্রোগ্রাম রান করলে কোডের ভেতরে main () ফাংশন থেকে প্রোগ্রামটি চলা শুরু হয়। main () ফাংশন যদি এভাবে ডিক্লেয়ার করা হয় তাহলে int main () কম্পাইলার ধরে নেয় যে ফাংশনটির যখন এক্সিকিউশন শেষ হবে তখন সে একটি ইন্টিজার রিটার্ন করবে। তাই ফাংশনের শেষে কোনো একটি ইন্টিজার রিটার্ন করতে হবে। প্রচলিত তাই c ভাষায় 'Return 0' ব্যবহার করা হয়।, প্রোগ্রামটি ঠিকভাবে কোনো সমস্যা ছাড়াই চলেছে সেটা বোঝানোর জন্য।

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিভাজনের অ্যালগরিদম নিম্নরূপ:

ধাপ-১ : প্রোগ্রাম শুরু করি।

ধাপ-২ : ইনপুট roll নেই।

ধাপ-৩ : যদি roll > = 1 এবং roll < = 50 হয়, তবে A গ্রুপ প্রিন্ট করি।

ধাপ-৪ : যদি roll > = 51 এবং roll < = 100 হয়, তবে B গ্রুপ প্রিন্ট করি।

ধাপ-৪ : যদি roll > = 101 এবং roll < = 200 হয়, তবে C গ্রুপ প্রিন্ট করি।

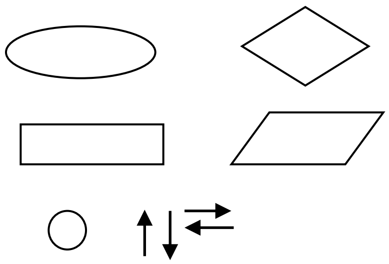
ধাপ-৫ : প্রোগ্রাম শেষ করি।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিভাজনের জন্য একটি সি প্রোগ্রাম নিচে দেওয়া হলো :

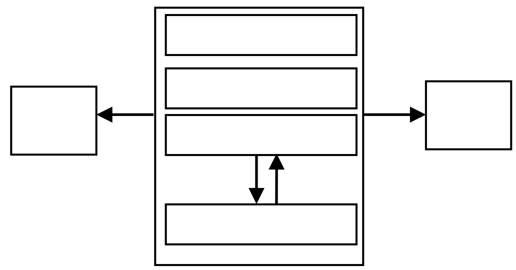
```
#include<stdio.h>
int main()
{
int roll;
printf( "\n Enter your roll:");
scanf("%d", &roll);
if((roll>=1) && (roll<=50))
printf("\n Group A");
else if((roll>=51) && (roll<=100))
printf("\n Group B");
else if((roll>=101) && (roll<=200))
printf("\n Group C");
else
if("\n Enter your roll correctly");
return 0;
}
```

প্রশ্ন-১৩ দিনাজপুর বোর্ড-২০২৪

ব্লকচিত্র দুইটি লক্ষ কর এবং নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



ব্লকচিত্র : ১



ব্লক চিত্র: ২

ক. প্রোগ্রাম কী? ১

খ. "সি" একটি কেস সেনসিটিভ ভাষা"–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ব্লকচিত্র: ১ এর জ্যামিতিক চিত্রগুলো দিয়ে কোন সংখ্যা জোড় না বিজোড় তা নির্ণয়ের জন্য প্রবাহচিত্র অঙ্কন কর। ৩

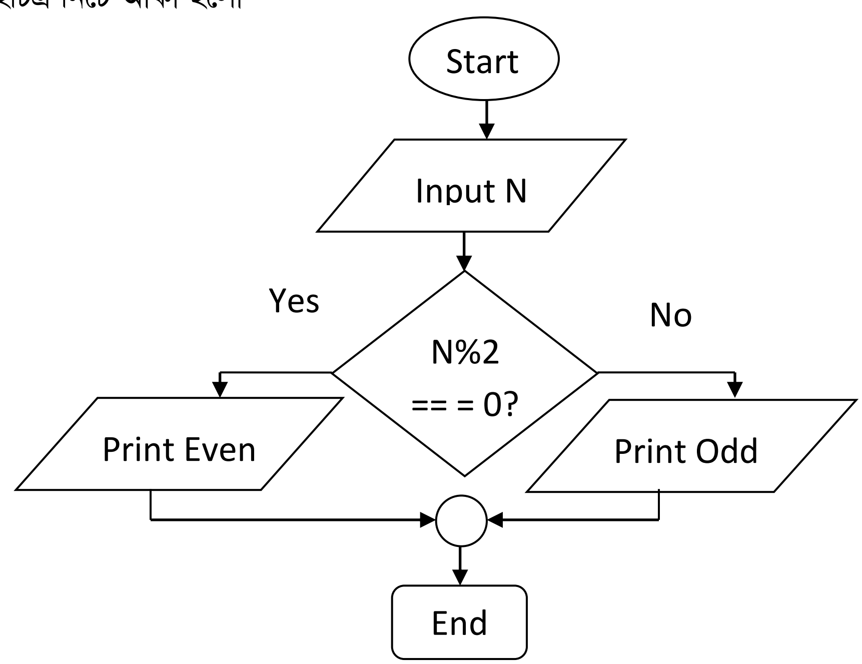
ঘ. উদ্দীপকের ব্লক চিত্র : ২ এর আলোকে কম্পিউটারের গঠন বর্ণনা কর। ৪

১৩নং প্রশ্নের উত্তর শিখন ফল ১ ও ৪

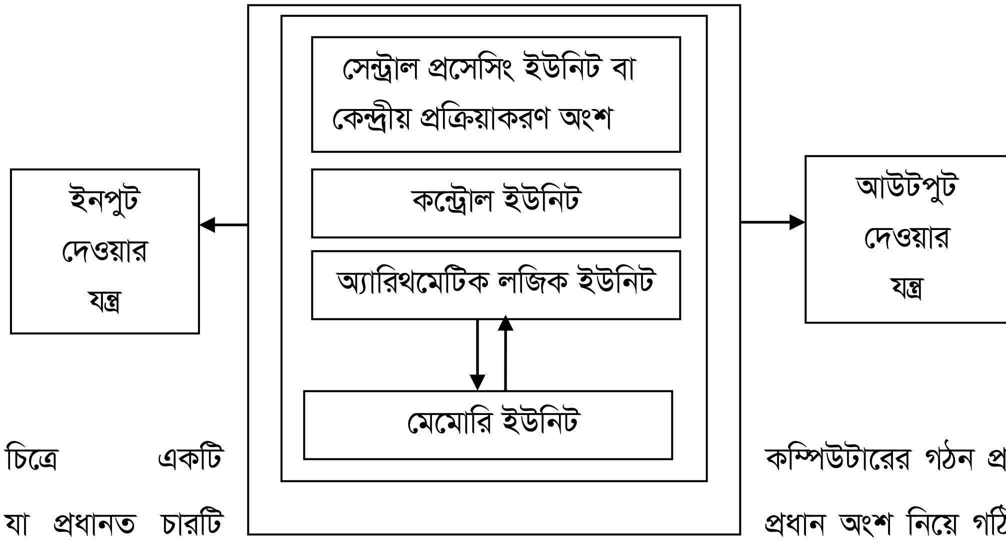
ক. কোনো সমস্যা সমাধানের জন্য কম্পিউটারে ভাষায় ধারাবাহিকভাবে কতকগুলো কমান্ড বা নির্দেশের সমষ্টিই হলো প্রোগ্রাম।

খ. সি ভাষায় সাধারণত সব প্রোগ্রাম ছোট হাতের অক্ষরে লেখা হয়। অর্থাৎ সি প্রোগ্রামে ছোট হাতের অক্ষর ও বড় হাতের অক্ষরের মধ্যে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। এজন্য সি কে কেস সেনসিটিভ ভাষা বলা হয়।

গ. উদ্দীপকের ব্লকচিত্র : ১ এর জ্যামিতিক চিত্রগুলো দিয়ে কোনো সংখ্যা জোড় না বিজোড় তা নির্ণয়ের জন্য একটি প্রবাহচিত্র নিচে আঁকা হলো–



ঘ. উদ্দীপকের ব্লকচিত্র: ২ এর আলোকে কম্পিউটারের গঠন নিচে বর্ণনা করা হলো–



চিত্রে একটি কম্পিউটারের গঠন প্রক্রিয়া দেখানো হয়েছে যা প্রধানত চারটি প্রধান অংশ নিয়ে গঠিত: ইনপুট, ডিভাইস, সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট(CPU), মেমোরি ইউনিট এবং আউটপুট ডিভাইস।

সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট(CPU)

সিপিইউ কম্পিউটারের কেন্দ্রীয় প্রসেসিং ইউনিট, যা কম্পিউারের মস্তিস্ক হিসেবে কাজ করে। এটি দুটি প্রধান উপাদান নিয়ে গঠিত।

- **কন্ট্রোল ইউনিট (CU):** কন্ট্রোল ইউনিট কম্পিউটারের প্রতিটি নির্দেশকে পরীক্ষা করে এবং তা কার্যকর করার জন্য প্রয়োজনীয় সংকেত তৈরি করে। মেমোরিতে কখন তথ্যের প্রয়োজন হবে, ক্যাশ মেমোরি থেকে তথ্য মেমোরিতে নিতে হবে কিনা নিয়ন্ত্রক অংশ এসব বিষয় ঠিক করে। এছাড়া কন্ট্রোল ইউনিট কম্পিউটারের সাথে যুক্ত অন্যান্য হার্ডওয়্যার পেরিফেরালগুলো কর্মক্ষম রাখে এবং নিয়ন্ত্রণ করে।
- **অ্যারিথমেটিক লজিক ইউনিট (ALU)ঃ** গাণিতিক ও যুক্তি অংশটি কম্পিউটারের অন্যতম প্রধান অংশ। এ অংশকে Arithmetic Logic Unit বা সংক্ষেপে (ALU) বলা হয়। বিভিন্ন প্রকার লজিক সার্কিটের সমন্বয়ে এ অংশটি গঠিত। এ অংশ ডেটার উপর যাবতীয় গণনার কাজ যেমনঃ যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ ইত্যাদি সম্পাদন করে।

মেমোরি ইউনিট ঃ

মেমোরি হচ্ছে কম্পিউটারের একটি অংশ, যেখানে তথ্য জমা থাকে। কম্পিউটার কার্যকালীন সময়ে প্রয়োজনীয় তথ্য মেমোরিতে জমা করে রাখতে পারে এবং প্রয়োজনের সময়ে এখন থেকে তথ্য নিয়ে যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগসহ যাবতীয় কাজ করতে পারে। মেমোরির সাথে কম্পিউটারের অন্যান্য অংশের সরাসরি সংযোগ থাকে।

যেকেনো তথ্য দিয়ে কম্পিউটারের কাজ করতে হলে প্রথমে তা মেমোরিতে জমা রাখতে হয়। মেমোরিকে সাধারণ দু'ভাগে ভাগ করা যায়। যথা: ১। অস্থায়ী (Volatile) মেমোরি ২। স্থায়ী মেমোরি (Non-Volatile)।

ইনপুট ডিভাইসঃ

ইনপুট ডিভাইস ব্যবহারকারীর কাছ থেকে তথ্য গ্রহণ করে এবং তা কম্পিউটারে প্রক্রিয়াকরণের জন্য পাঠায়। উদাহরণ স্বরূপঃ কীবোর্ড, মাউস, স্ক্যানার ইতাদি ইনপুট ডিভাইস হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

আউটপুট ডিভাইসঃ

আউটপুট ডিভাইস প্রক্রিয়াকৃত তথ্য ব্যবহারকারীর কাছে প্রদর্শন করে। উদাহরণস্বরূপ মনিটর, প্রিন্টার, স্পিকার ইত্যাদি আউটপুট ডিভাইস হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

এইভাবে ইনপুট ডিভাইস থেকে তথ্য গ্রহণ করে, মেমোরি ইউনিটে তা সংরক্ষণ করে, সিপিইউট এর মাধ্যমে প্রক্রিয়া সম্পন্ন করে এবং আউটপুট ডিভাইসের মাধ্যমে ফলাফল প্রদর্শন করে একটি সম্পূর্ণ কম্পিউটার সিস্টেম কাজ করে।

প্রশ্ন-১৪ দিনাজপুর বোর্ড-২০২৪

```
#include <stdio.h>
main ()
{
int a,s;
s =0;
for (a =2; a<=100; a=a+2)
{
s = s +a;
}
printf ("%d", s);
return 0;
}
```

ক. ধ্রুবক কী? ১

খ. C ভাষায় কেন ফাংশন ব্যবহার করা হয়? ২

গ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামের জন্য অ্যালগরিদম লেখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামটি Do-Whileব্যবহার করে লেখ। ৪

১৪নং প্রশ্নের উত্তর শিখন ফল ৪ ও ৫

ক. C প্রোগ্রামে এমন কিছু মান আছে যেগুলো কোনো সময়ই পরিবর্তিত হয় না। প্রোগ্রামে উল্লেখ করে দিলে সেই মান একই থাকে এবং এর কোনোরূপ পরিবর্তন হয় না। এ সমস্ত মানকে C ভাষায় ধ্রুবক বলে।

খ. C ভাষায় ফাংশন ব্যবহার করে বড় এবং জটিল প্রোগ্রামকে ছোট ছোট অংশে বিভক্ত করা যায়। এতে প্রোগ্রাম সহজবোধ্য এবং পরিচালনা করা সহজ হয়। এছাড়াও ফাংশন ব্যবহারের মাধ্যমে ডিবাগিং সহজ হয়। কোনো ত্রুটি থাকলে তা নির্দিষ্ট ফাংশনে সীমাবদ্ধ থাকে, ফলে ত্রুটি খুঁজে বের করা এবং সংশোধন করা সহজ হয়।

গ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামের জন্য অ্যালগরিদম :

ধাপ : ১ শুরু করি

ধাপ : ২ s = 0 ধরি

ধাপ : ৩ a = 2 ধরি

ধাপ : ৪ যদি a >100 হয় তবে ধাপ-৭ এ যাই, অন্যথায় ধাপ ৫ ও ৬ এ যাই।

ধাপ : ৫ s=s+a করি।

ধাপ : ৬ a=a+2 করি এবং পুনরায় ধাপ ৪ এ যাই।

ধাপ : ৭ যোগফল প্রিন্ট করি।

ধাপ : ৮ শেষ করি।

ঘ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামটি do....while ব্যবহার করে লিখা হলো–

```
#include <stdio.h>
main ()
{
int a,s;
s =0;
a =2;
do
```

```
{
s = s +a;
a=a+2;
}while(a<=100);
printf ("%d", s);
return 0;
}
```

প্রশ্ন-১৫ ময়মনসিংহ বোর্ড-২০২৪

উদ্দীপকটি পড়ে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

```
#include<stdio.h>
main ()
{
int a, s =0;
scanf("%d", &a);
for( a = 2; a <= 100; a+= 2)
{

if(a == 8)
  continue;
    s=a * a;
}
    printf("\nSum of series is= %d",s);
return 0;
}
```

ক. syntax Error কী? ১

খ. scanf("%d", &a, &b); ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামটির জন্য অ্যালগরিদম লেখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামে কত ধরনের অপারেটর ব্যবহৃত হয়েছে তাদের বর্ণনা কর। ৪

১৫নং প্রশ্নের উত্তর **শিখন ফল ৪ ও ৫**

ক. syntax Error বা সিনট্যাক্স ভুল হলো প্রোগ্রামিং ভাষার ব্যাকরণগত ভুল।

খ. scanf() ফাংশনটি প্রোগ্রাম নির্বাহের সময় কী- বোর্ড থেকে মান নিয়ে ভেরিয়েবলে রাখে। %d হলো integer ডেটা টাইপের Format specifier আর &a ও &b হলো address of a and b যা নির্দেশ করে integer টাইপের a এবং b ভেরিয়েবলের মেমোরি লোকেশন যেখান ডেটা সংরক্ষিত থাকে।

গ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামটির জন্য অ্যালগরিদম লেখা হলো:

ধাপ : ১ শুরু করি।

ধাপ : ২ চলক s=0, a= 2 নির্ধারণ করি।

ধাপ : ৩ যদি a<=100 হয় তাহলে ৪নং ধাপে যাই অন্যথায় ৬নং ধাপে যাই।

ধাপ : ৪ যদি a==8 হয় তাহলে ৩নং ধাপে যাই। অন্যথায় ৫নং ধাপে যাই।

ধাপ-৫ s =a *a , a = a + 2 নির্ণয় করি।এবং ৩নং ধাপে যাই।

ধাপ -৬ যোগফল প্রিন্ট করি।

ধাপ-৭ শেষ করি।

ঘ. উদ্দীপকের প্রোগ্রামে আস্যাইনমেন্ট, অ্যারিথমেটিক ও রিলেশনাল অপারেটর ব্যবহৃত হয়েছে। যেমন: = =, < =, + =*। নিচে এদের বর্ণনা করা হলো।

= = এটি একটি রিলেশনাল অপারেটর। দুটি সংখ্যা সমান কিনা তা পরীক্ষা করা হয় এর মাধ্যম। সমান হলে ফলাফল সত্য আর সমান না হল ফলাফল মিথ্যা হয়।

<=, এটি একটি রিলেশনাল অপারেটর। এর মাধ্যমে দুটি সংখ্যার মধ্যে বামপক্ষ ডানপক্ষের চেয়ে ছোট বা সমান কিনা তা পরীক্ষা করা হয়। বামপক্ষ যদি ছোট অথবা ডানপক্ষের সমান হয়, তাহলে ফলাফল সত্য, তা না হলে ফলাফল মিথ্যা।

+ = এটি একটি অ্যাসাইনমেন্ট অপারেটর যা কোন চলকের মানের সাথে নির্দিষ্ট একটি সংখ্যা যোগ করে তার মানকে চলকের মধ্যে জমা করে।

*   এটি একটি অ্যারিথমেটিক অপারেটর যা দুটি সংখ্যার গুণ করে।

প্রশ্ন-১৬ ময়মনসিংহ বোর্ড-২০২৪

১ + ৪ + ৭ + ...+৪০

ক. Keyword কী? ১

খ. int mark[3][4]–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ধারাটির জোড় ও বিজোড় সংখ্যাগুলোর পৃথক পৃথক যোগফল নির্ণয়ের জন্য প্রবাহচিত্র অঙ্কন কর। ৩

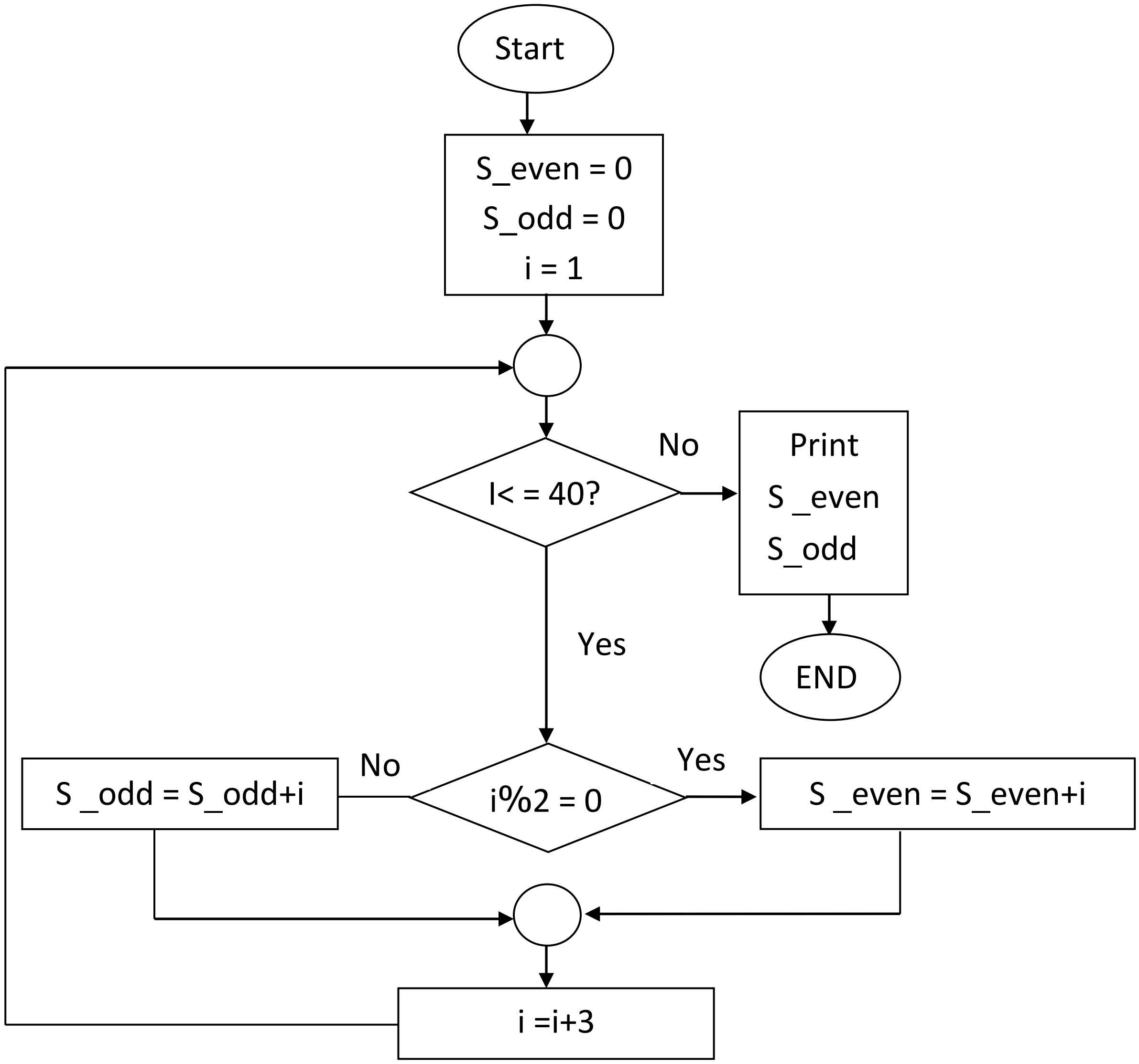
ঘ. ধারাটর জোড় ও বিজোড় সংখ্যারগুলো পৃথক পৃথক যোগফল দেখাতে C প্রোগ্রাম রচনা কর। ৪

১৬নং প্রশ্নের উত্তরঃ

ক. Keyword হলো সি প্রোগ্রামিং ভাষায় ব্যবহৃত বেশ কিছু সংরক্ষিত শব্দ।

খ. int mark[3][4] স্টেটমেন্টটি একটি দ্বিমাত্রিক অ্যারে। যে অ্যারেতে একাধিক সারি ও একাধিক কলামে ডেটা উপস্থাপন করা হয় তাকে দ্বিমাত্রিক অ্যারে বলা হয়। int mark[3][4] বলতে বুঝায় ডেটা টাইপের int নামের একটি অ্যারে 3টি রো এবং 4টি কলাম দ্বারা গঠিত, যেখানে int টাইপের 12টি ডেটা রাখা যাবে।

গ. উদ্দীপকের ধারাটির জোড় ও বিজোড় সংখ্যাগুলোর পৃথক পৃথক যোগফল নির্ণয়ের জন্য প্রবাহচিত্র অঙ্কন করা হলো:



ঘ. ধারাটির জোড় ও বিজোড় সংখ্যাগুলোর পৃথক পৃথক যোগফল দেখাতে প্রোগ্রাম লেখা হলো:

```
#include<stdio.h>
int main ()
{
int i, sum_odd=0, sum_even=0;
```

```
for (i=1; i<=40; i= i+3)
{
    if(i%2==0)
    {
    sum_even=sum_even+i;
    }
    else
    {
    sum_odd=sum_odd+i;
    }

}
printf("Sum of even numbers=%d\n", sum_even);
printf("Sum of odd numbers=%d\n", sum_odd);
return 0;
}
```