

৫ম অধ্যায়
জ্ঞান স্তরের প্রশ্ন:

১. প্রোগ্রাম কী?

উত্তর: সমস্যা সমাধান বা কার্য সম্পাদনের জন্য কম্পিউটারের ভাষায় ধারাবাহিকভাবে সাজানো নির্দেশসমূহকে প্রোগ্রাম বলে।

২. প্রোগ্রামের ভাষা (Programming Language) কী?

উত্তর: কম্পিউটারের বোধগম্য ভাষায় নির্দেশ প্রদানের জন্য নির্দিষ্ট নিয়মে শব্দ, বর্ণ, চিহ্ন ইত্যাদির বিন্যাসকে একত্রে প্রোগ্রামের ভাষা বলে।

৩. উচ্চস্তরের ভাষা (High level Language) কী?

উত্তর : কম্পিউটারের ব্যবহারকারীদের জন্য সহজে বোধগম্য যে সব ভাষায় বিভিন্ন সমস্যা সমাধানের জন্য প্রোগ্রাম রচনা করে থাকে তাকে উচ্চস্তরের ভাষা বলে।

৪. মেশিন ভাষা (Machine Language) কী?

উত্তর : কম্পিউটারের হার্ডওয়ার সমূহের জন্য সরাসরি বোধগম্য এবং বৈদ্যুতিক সিগনালের উপস্থিতি (১) ও অনুপস্থিতি (০) আকারে বাইনারী পদ্ধতিতে যে ভাষায় প্রোগ্রাম রচনা করা হয় তাকে মেশিন ভাষা বলে।

৫. 4GL কী?

উত্তর: 4GL বা 4th Generation Language (চতুর্থ প্রজন্মের ভাষা) হলো ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্টের সাথে সংশ্লিষ্ট কুয়েরী, রিপোর্ট তৈরি এবং ডাটা সংগঠনের জন্য ব্যবহৃত ভাষা।

৬. অনুবাদক প্রোগ্রাম (Translator Program) কী?

উত্তর: যে প্রোগ্রাম কম্পিউটারের হাই লেভেল ভাষায় লিখিত (উৎস - Source) প্রোগ্রামকে মেশিন ভাষার (বস্তু - Object) প্রোগ্রামে পরিণত করে তাকে অনুবাদক প্রোগ্রাম বলে।

৭. কম্পাইলার কী?

উত্তর: যে অনুবাদক প্রোগ্রাম উচ্চ স্তরের ভাষায় উৎস প্রোগ্রামকে বস্তু প্রোগ্রামে অনুবাদ করে এবং ইহা সম্পূর্ণ প্রোগ্রামকে একসাথে অনুবাদ করে তাকে কম্পাইলার বলে।

৮. প্রোগ্রাম টেস্টিং ও ডিবাগিং (Program Testing & Debugging) কী?

উত্তর: প্রোগ্রাম কোডিং করার পর প্রথমে প্রোগ্রাম কে অনুবাদ করতে হয়। এরপর টেস্টিং বা পরীক্ষা করে ভুল সনাক্ত করতে হয়। এরপর উক্ত ভুল সমূহ সংশোধন করাকে টেস্টিং ও ডিবাগিং বলা হয়।

৯. ফ্লোচার্ট (Flowchart) কী?

উত্তর: চিত্র দ্বারা সমস্যার সমাধান উপস্থাপন করাই ফ্লোচার্ট।

১০. সুডো কোড (Pseudo Code) কী?

উত্তর: সুডো কোড হচ্ছে কোন প্রোগ্রামের ধরন এবং কার্যপ্রণালীর সংক্ষিপ্ত বিবরণ বা কিছু নির্দেশের সমাহার। এর দ্বারা প্রোগ্রামকে এমনভাবে উপস্থাপন করা হয় যা কোন নির্দিষ্ট কম্পিউটার বা প্রোগ্রামিং ভাষার উপর নির্ভরশীল নয়।

১১. অ্যালগোরিদম (Algorithm) কী?

উত্তর: অ্যালগোরিদম হচ্ছে ধাপে ধাপে কোন সমস্যার সমাধান করা। ধাপগুলো সুসংজ্ঞায়িত ও সসীম সংখ্যক হতে হবে।

১২. স্ট্রাকচারড প্রোগ্রামিং (Structured Programming) কী?

উত্তর: যে প্রোগ্রামিংএ প্রোগ্রামের স্টেটমেন্টগুলো বিভিন্ন শ্রেণীতে বিভক্ত থাকে ও প্রতিটি শ্রেণী স্বতন্ত্রভাবে ভিন্ন ভিন্ন কাজ করে তাকে স্ট্রাকচারড প্রোগ্রামিং বলে।

১৩. Syntax Error কী?

উত্তর: Syntax Error সাধারণত ভুল টাইপের জন্য হয়ে থাকে। যেমন- printf - এর জায়গায় ভুল করে primft টাইপ করা। printf নির্দেশ বা স্টেটমেন্টে প্রয়োজনীয় কোটেশন (“ ”), সেমিকোলন (;) এবং কমা (,) ব্যবহার না করাও এ ধরনের ত্রুটি হিসাবে গণ্য হয়।

১৪. C- ভাষায় চলক (Variable) কী?

উত্তর : C ভাষার প্রোগ্রামে যে রাশির মান পরিবর্তিত হয় তাকে চলক বলে।

১৫. C- ভাষায় কী-ওয়ার্ড (Keyword) কী?

উত্তর : সি ভাষায় কিছু সংরক্ষিত শব্দ, কম্পাইলারের কাছে যাদের বিশেষ অর্থ আছে বা যা নির্দিষ্ট কাজ করে। এ সব শব্দ কে কীওয়ার্ড বলে। এসব কী-ওয়ার্ড কে অন্য কাজে বা চলক হিসাবে ব্যবহার করা যায় না।

১৬. C- ভাষায় কন্ডিশনাল স্টেটমেন্ট (Conditional Statement) কী?

উত্তর : C ভাষায় যে স্টেটমেন্ট দ্বারা কোন শর্তযুক্ত বা যুক্তিমূলক সিদ্ধান্ত প্রকাশ করা হয়, তাকে কন্ডিশনাল স্টেটমেন্ট বলে।

১৭. প্রোগ্রামে লুপ (Loop) কী?

উত্তর : কোন প্রোগ্রামে নির্দিষ্ট শর্ত সাপেক্ষে এক বা একাধিক স্টেটমেন্ট বার বার চক্রাকারে নির্বাহ করাকে লুপ বলে।

২০. C- ভাষায় ফাংশন (Function) কী?

উত্তর : সি প্রোগ্রামে কোন নির্দিষ্ট কাজ সম্পাদনের জন্য কতগুলো স্টেটমেন্ট কোন নামে একটি ব্লকের মধ্যে রাখা হয় তখন তাকে ফাংশন বলে।

২১. C- ভাষায় লাইব্রেরী ফাংশন কী?

উত্তর : যে ফাংশন পূর্ব থেকে কম্পাইলার লাইব্রেরীতে তৈরি করা থাকে এবং ফাংশন প্রটোটাইপ হেডার ফাইলে দেয়া থাকে, তাকে লাইব্রেরী ফাংশন বলে।

২২. C- ভাষায় অ্যারে (Array) কী?

উত্তর : C ভাষায় একটি নামের অধীনে একই ধরনের ডাটার সিরিজ কে অ্যারে বলে। অ্যারে একটি ডিরাইভড (Derived) ডেটা টাইপ।

২৩. C- ভাষায় অপারেটর (Operator) কী?

উত্তর : যে সব চিহ্ন ব্যবহার করে C ভাষায় বিভিন্ন নির্দেশ দেয়া হয়, তাকে অপারেটর বলে।

২৪. ফরমেট স্পেসিফায়ার (Format Specifier) কী?

উত্তর : ফরমেট স্পেসিফায়ার হল একটি কন্ট্রোল স্ট্রিং, যা নির্দেশ করে কোন টাইপের ডাটা গৃহীত হয় অথবা প্রদর্শিত হয়।

২৫. C- ভাষায় ধ্রুবক (Constant) কী?

উত্তর : সি ভাষার প্রোগ্রামে যে রাশির মান পরিবর্তন হয় না তাকে ধ্রুবক বলে। প্রোগ্রামে উল্লেখ করে দিলে তার মান পুরো প্রোগ্রামে একই থাকে।

২৬। অ্যাসেম্বলি ভাষা কী?

উত্তরঃ বিভিন্ন সাংকেতিক কোড বা নোমেনিক ব্যবহার করে যে ভাষায় প্রোগ্রাম করা হয় তাকে অ্যাসেম্বলি ভাষা বলে।

২৭। টোকেন কী?

উত্তরঃ সি প্রোগ্রামে বিভিন্ন স্টেটমেন্টে ব্যবহৃত কীওয়ার্ড এবং ক্যারেক্টার সমূহকে সম্মিলিতভাবে টোকেন বলে।

২৮। রানটাইম এরর কী?

উত্তরঃ কম্পিউটারকে ভুল ডাটা জানালে বা ডাটার টাইপ ঠিক না থাকলে রানটাইম এরর ছাপায়।

২৯। হেডার ফাইল কী?

উত্তরঃ যে ফাইল সমূহ লাইব্রেরী ফাংশনের প্রটোটাইপ ধারণ করে তাকে হেডার ফাইল বলে।

৩০। ডকুমেন্টেশন বলতে কী বুঝ?

উত্তরঃ সমস্যার বিবরণ, এলগরিদম, ফ্লোচার্ট, কোডিং, ব্যবহারকারীর জন্য প্রয়োজনীয় নির্দেশ ইত্যাদির লিখিত বিবরণকে ডকুমেন্টেশন বলা হয়।

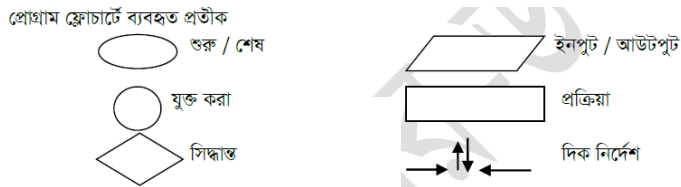
৩১। continue স্টেটমেন্ট কী?

উত্তরঃ কোন স্টেটমেন্ট বা লুপের পুনরাবৃত্তি করার জন্য continue স্টেটমেন্ট ব্যবহৃত হয়।

অনুধাবন স্তরের প্রশ্ন:

১. প্রোগ্রাম ফ্লোচার্টে ব্যবহৃত প্রতীকগুলো লেখ।

উত্তর:



২. অনুবাদক প্রোগ্রাম কত প্রকার ও কি কি?

উত্তর: অনুবাদক প্রোগ্রাম তিন ধরনের। যথা- কম্পাইলার (Compiler), ইন্টারপ্রেটার (Interpreter), অ্যাসেম্বলার (Assembler)

৩. অ্যালগোরিদম কোডিং এর পূর্বশর্ত - ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: সমস্যার সম্ভাব্য সমাধান হতে সঠিক ও সুবিধাজনক পদ্ধতি নিয়ে অ্যালগোরিদম ও ফ্লোচার্ট তৈরি করে প্রোগ্রামের পূর্ণাঙ্গ পরিকল্পনা করাই প্রোগ্রাম ডিজাইন। যেমন- গ.সা.গু. নির্ণয়ের ক্ষেত্রে সঠিক অ্যালগোরিদম ও ফ্লোচার্ট লেখা হচ্ছে প্রোগ্রাম ডিজাইন। আর অ্যালগোরিদম হচ্ছে ধাপে ধাপে কোন সমস্যার সমাধান করা, অর্থাৎ একটি সমস্যাকে কয়েকটি ধাপে ভেঙ্গে প্রতি ধাপ পরপর সমাধান করে সমগ্র সমস্যা সমাধান করাই অ্যালগোরিদম। প্রোগ্রাম ডিজাইন অনুসারে যে কোন উচ্চস্তরের ভাষায় প্রোগ্রাম রচনা করাকে প্রোগ্রাম কোডিং বলে। যেমন- অ্যালগোরিদম অনুসারে 'সি' ভাষায় গ.সা.গু. নির্ণয়ের কোড লেখাই হচ্ছে প্রোগ্রাম কোডিং। এজন্য বলা হয়, অ্যালগোরিদম কোডিং এর পূর্বশর্ত।

৪. 0, 1 দিয়ে লেখা ভাষা ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: ০, ১ দিয়ে লেখা ভাষা হলো - যান্ত্রিক বা মেশিন ভাষা। বাইনারি অংক ০ এবং ১ পদ্ধতিতে যে ভাষায় প্রোগ্রাম লেখা হয় তাকে মেশিন ভাষা বলা হয়। এই ভাষা কম্পিউটার নামক যন্ত্রটি সরাসরি বুঝতে পারে বলে একে যান্ত্রিক ভাষা বলে। অন্যভাবে, কম্পিউটারের হার্ডওয়ার সমূহের জন্য সরাসরি বোধগম্য এবং বৈদ্যুতিক সিগনালের উপস্থিতি (১) ও অনুপস্থিতি (০) আকারে বাইনারী পদ্ধতিতে যে ভাষায় প্রোগ্রাম রচনা করা হয় তাকে মেশিন ভাষা বলে।

৫. আউটপুট ফাংশন বলতে কি বুঝায়?

উত্তর: সি ভাষায় যে সব স্টেটমেন্ট দিয়ে ডাটা আউটপুট প্রদর্শিত হয় তাদেরকে আউটপুট ফাংশন বা স্টেটমেন্ট বলে। যেমন -

- printf ফাংশন: ডাটা পরিবর্তনশীল হলে printf ফাংশনের মাধ্যমে তা প্রদর্শিত হয়। যেমন - printf("%d",a);
- puts ফাংশন : একাধিক শব্দবিশিষ্ট স্ট্রিং প্রদর্শন করা হলে puts ব্যবহৃত হয়। যেমন - puts(b);

৬. অনুবাদক প্রোগ্রাম হিসেবে কম্পাইলার বেশি উপযোগী-ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: অনুবাদক প্রোগ্রাম হিসেবে কম্পাইলার বেশি উপযোগী। কারন অনুবাদক প্রোগ্রাম হিসাবে উচ্চ স্তরের ভাষায় উৎস প্রোগ্রামকে বস্তু প্রোগ্রামে অনুবাদ করে কম্পাইলার। ইহা সম্পূর্ণ প্রোগ্রামকে একসাথে পড়ে এবং একসাথে অনুবাদ করে। ফলে এতে দ্বিতীয়বার অনুবাদে প্রয়োজন হয় না। বড় প্রোগ্রাম বা বড় কাজ করতে কম্পাইলার ব্যবহৃত হয়।

৭. 'সি' ভাষাকে মিদ লেভেল ভাষা বা মধ্যস্তরের ভাষা বলা হয় কেন?

উত্তর: সি ভাষায় একই সাথে বিট পর্যায়ে প্রোগ্রামিং এর মাধ্যমে হার্ডওয়ার নিয়ন্ত্রণ ও সিস্টেম প্রোগ্রাম রচনা করা যায় এবং ব্যবহারকারীর জন্য উচ্চস্তরের প্রোগ্রাম রচনা করা যায় বলে একে মধ্য স্তরের ভাষা বলা হয়।

৮. scanf("%f", &a) স্টেটমেন্টটি ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: scanf("%f", &a) স্টেটমেন্টটি চলক a তে ভগ্নাংশযুক্ত বা ফ্লোট ডেটা কমান্ডের মাধ্যমে গ্রহন করা হয়। scanf স্টেটমেন্টটি stdio.h হেডার ফাইলের অন্তর্ভুক্ত, যা এই স্টেটমেন্ট ব্যবহার করতে হলে অবশ্যই প্রোগ্রামে যুক্ত করতে হবে।

৯. প্রত্যেকবার প্রোগ্রাম নির্বাহের সময় কম্পাইল করা প্রয়োজন-ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: প্রত্যেকবার প্রোগ্রাম নির্বাহের সময় কম্পাইল করা প্রয়োজন। কারন কম্পাইলারে কয়েকটি পর্যায়ক্রমিক ধাপে প্রোগ্রাম নির্বাহ করা হয়। প্রথম পর্যায়ে সোর্স প্রোগ্রাম এবং সংশ্লিষ্ট অন্যান্য ফাইলের সমন্বয়ে অবজেক্ট কোড নামে এক বিশেষ ধরনের মেশিন কোড তৈরি হয় যা অবজেক্ট ফাইল (.obj) হিসেবে সংরক্ষিত হয়। তারপর এই অবজেক্ট কোড থেকে প্রোগ্রাম নির্বাহে সাহায্যকারী অন্যান্য ফাইলের সাথে সংযোগ বা লিংকিং এর মাধ্যমে এক্সিকিউটেবল ফাইল (.exe) নামে রান ফাইল তৈরি করা হয়। কম্পাইল, লিংকিং কিংবা নির্বাহের সময় কোন ভুল থাকলে কম্পাইলার তা জানিয়ে দেয় এবং সংশ্লিষ্ট অবজেক্ট ফাইল কিংবা রান ফাইল তৈরির প্রক্রিয়া বাধাগ্রস্ত হয়।

১০। সি প্রোগ্রামে main() ফাংশনের গুরুত্ব লিখ।

উত্তর: main() ফাংশন ছাড়া সি প্রোগ্রাম লিখা সম্ভব নয়। কাজেই কোন সি প্রোগ্রামে main() ফাংশন অবশ্যই থাকতে হবে।

১১. Variable++ এবং ++Variable এক নয়-ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: প্রিফিক্স নোটেশন (++Variable) এর ক্ষেত্রে কম্পাইলার প্রোগ্রামের একই স্টেটমেন্টে Variable এর বর্ধিত মান ব্যবহার করে। অপরদিকে পোস্টফিক্স নোটেশন (Variable++) এর ক্ষেত্রে Variable এর বর্ধিত মান একই স্টেটমেন্টে ব্যবহৃত না হয়ে পরবর্তী ধাপে কার্যকর হয়।

১২। সি একটি কেস সেন্সিটিভ ভাষা – কথটি ব্যখ্যা কর।

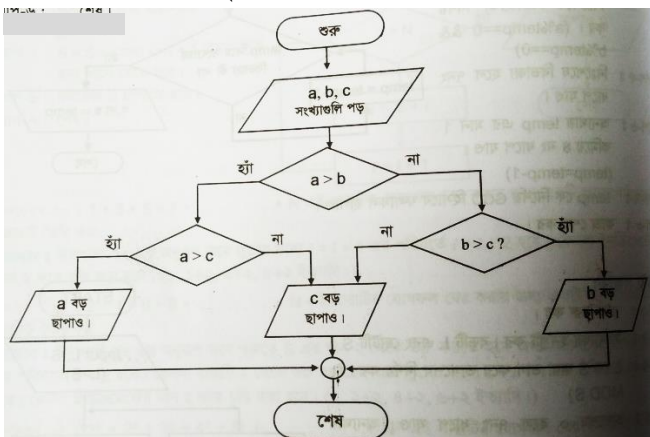
উত্তর: সি একটি কেস সেন্সিটিভ ভাষা—এর অর্থ হচ্ছে সি প্রোগ্রামে বড় হাতের এবং ছোট হাতের অক্ষরগুলো আলাদা অর্থ বহন করে। যেমন: যে সকল কীওয়ার্ড ছোট হাতের অক্ষর দিয়ে লিখতে হয়, তা বড় হাতের অক্ষর দিয়ে লিখা যাবে না।

১৩। লোকাল ও গ্লোবাল চলকের মধ্যে পার্থক্য লিখ।

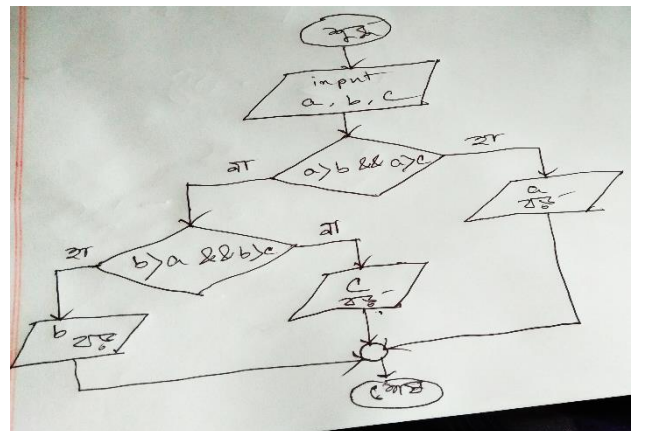
লোকাল ভেরিয়েবল	গ্লোবাল ভেরিয়েবল
১। কোন ফাংশনের মধ্যে চলক ঘোষণা করা হলে তাকে উক্ত ফাংশনের লোকাল বা স্থানীয় চলক বলে।	সকল ফাংশনের বাইরে প্রোগ্রামের শুরুতে ঘোষণাকৃত চলককে গ্লোবাল চলক বলে।
২। কোন ফাংশনের ভেতর ঘোষণা করা লোকাল চলক ঐ ফাংশনের বাইরে ব্যবহার করা যাবে না।	২। গ্লোবাল চলকের কর্মকান্ড নির্দিষ্ট কোন ফাংশনের মধ্যে সীমাবদ্ধ থাকে না।

প্রয়োগ স্তরের প্রশ্ন

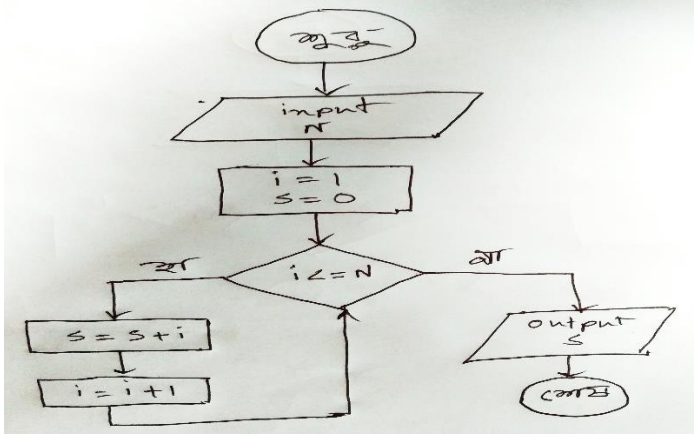
১. তিনটি সংখ্যার মধ্যে বৃহত্তম সংখ্যা নির্ণয়ের ফ্লোচার্ট আঁক।



বিকল্প পদ্ধতি



২। $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + N$ সিরিজ নির্ণয়ের ফ্লোচার্ট আঁক।



৩. তিনটি সংখ্যার গড় নির্ণয়ের অ্যালগোরিদম লেখ।

উত্তর:

ধাপ-১: শুরু

ধাপ-২: তিনটি সংখ্যা a, b এবং c এর মান গ্রহণ করি।

ধাপ-৩: গড়, $avg = (a + b + c)/3$ হিসাব করি।

ধাপ-৪: avg এর মান ছাপাই।

ধাপ-৫: শেষ।

(বি.দ্র. উপরের সমস্যাটির ফ্লোচার্ট ও প্রোগ্রাম অনুশীলন করবে।)

৪. 'সি' ভাষা ব্যবহার করে তিনটি সংখ্যা যোগ করার একটি প্রোগ্রাম লেখ।

উত্তর: উদ্দীপকে বর্ণিত ভাষায় সমস্যা সমাধানের বা তিনটি সংখ্যা যোগ করার একটি প্রোগ্রাম হলো -

#include<stdio.h>

main()

```

{
    int a, b, c, sum;
    printf("Enter three numbers ");
    scanf("%d %d %d", &a, &b, &c);
    sum=a+b+c;
    printf("Total is %d", sum);
}
  
```

৫. উচ্চস্তরের ভাষার সুবিধা অসুবিধা লেখ।

উত্তর :

- ✓ উচ্চস্তরের ভাষার সুবিধা- এ ভাষায় লিখিত প্রোগ্রাম যে কোন কম্পিউটারে ব্যবহার করা যায়।
- ✓ স্বাভাবিক ইংরেজী ভাষায় এতে নির্দেশ দেয়া যায় বলে সহজে বোঝা যায়।
- ✓ এ ভাষা সহজ বলে সাধারণ ব্যবহারকারীর জন্য উপযোগী।
- ✓ এতে তাড়াতাড়ি প্রোগ্রাম রচনা করা যায়।
- ✓ অসংখ্য তৈরি লাইব্রেরী প্রোগ্রামের সুবিধা বিদ্যমান।
- ✓ এ ভাষা ব্যবহারের জন্য হার্ডওয়ার বেশী জানার দরকার নাই।

উচ্চস্তরের ভাষার অসুবিধা:-

- অনুবাদক Software এর প্রয়োজন হয়।
- এর জন্য তুলনামূলকভাবে বেশী মেমরী প্রয়োজন হয়।

৬. সি প্রোগ্রামের বৈশিষ্ট্যসমূহ লেখ।

উত্তর : সি প্রোগ্রামের বৈশিষ্ট্যসমূহ হলোঃ

- সি ভাষার প্রোগ্রামে একটি মূল ফাংশন লিখতে হয়।
- প্রতি স্টেটমেন্ট এর শেষে সেমিকোলন ; দিতে হয়।
- সি ভাষার প্রোগ্রামে অনেক লাইব্রেরী ফাংশন ও কন্ট্রোল স্টেটমেন্ট সুবিধা আছে।
- সাধারনত এক মেশিনের সি ভাষার প্রোগ্রাম অন্য মেশিনে ব্যবহার করা যায়।
- সি ভাষার প্রোগ্রামে বিভিন্ন ধরনের অপারেটর ব্যবহার করা যায়।

৭. C - ভাষায় চলক নামকরনের নিয়মাবলী লেখ

উত্তর : C - ভাষায় চলক নামকরনের নিয়মাবলীঃ

- ❖ চলক নামকরনে কেবল অক্ষর (A থেকে Z), ডিজিট (০ থেকে ৯) ও আন্ডারস্কোর (_) ব্যবহার করা যায়।
- ❖ চলক নামের মধ্যে কোন ফাকা বা স্পেস থাকতে পারে না।
- ❖ চলকের নামে আন্ডারস্কোর ব্যতীত কোন বিশেষ চিহ্ন (%, #, !, \$, & ইত্যাদি) ব্যবহার করা যায় না।
- ❖ চলকের নাম হিসাবে কোন সংরক্ষিত শব্দ বা কীওয়ার্ড ব্যবহার করা যাবে না।
- ❖ ডিজিট দিয়ে কোন চলক নাম শুরু করা যাবে না।

৮. ফারেনহাইট তাপমাত্রা থেকে সেলসিয়াস তাপমাত্রা নির্ণয় এর সি ভাষায় প্রোগ্রাম লেখ।

```
#include<stdio.h>
main()
{
    float C,F;
    printf("Enter Fahrenheit temperature ");
    scanf("%f", &F);
    C= ((F-32)*5)/9;
    printf("\n Celsius temperature %.2f",C);
}
```

৯। n সিরিজ যোগফল $1+2+3+.....+ n$ নির্ণয় এর জন্য সি ভাষায় প্রোগ্রাম লেখ।

```
#include<stdio.h>
main()
{
    int n, i, s=0;
    printf("Enter number ");
    scanf("%d", &n);
    for(i=1; i<=n; i++)
        s=s+i;
    printf("Total is %d", s);
}
```

১০. নিম্নের সি প্রোগ্রাম টি **do-while** লুপ ব্যবহার করে লেখ।

```
#include<stdio.h>
void main ( )
{
    int i, s, n ;
    printf ("Enter Last Term");
    scanf ("%d", & n);
    s = 0;
    for (i = 1; i <=n; i = i + 3)
        s = s + i;
    printf ("Summation = %d", s);
}
```

উত্তরঃ #include<stdio.h>

```
main()
{
    int n, i=1, s=0;
    printf("Enter Last Term");
    scanf("%d", &n);
    do
    {
        s=s+i;
        i=i+3;
    } while(i<=n);
    printf("Summation = %d", s);
}
```

১১। $3^2 + 7^2 + 11^2 + \dots + n^2$ ধারাটির যোগফল নির্ণয়ের এলগরিদম লিখ।

উত্তরঃ এলগরিদমটি নিম্নরূপঃ

ধাপ-১: কাজ শুরু করি।

ধাপ-২: n ইনপুট নিই।

ধাপ-৩: $s=0$ এবং $i=3$ সেট করি।

ধাপ-৪: যদি $i \leq n$ মিথ্যা হয় তবে ৬ নং ধাপে যেতে হবে।

ধাপ-৫: $s=s+i*i$ এবং $i=i+4$ হিসাব করে ৪ নং ধাপে যেতে হবে।

ধাপ-৬: ফলাফল s ছাপাই।

ধাপ-৭: শেষ।

বি.দ. অধিবর্ষ, জোড়-বিজোড় সংখ্যা নির্ণয়, বৃত্ত, ত্রিভুজ, আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের এলগরিদম, ফ্লোচার্ট এবং প্রোগ্রাম অনুশীলন করতে হবে।

উচ্চতর দক্ষতা স্তরের প্রশ্ন

১. কম্পাইলার ও ইন্টারপ্রেটারের মধ্যে পার্থক্য লেখ।

উত্তর: কম্পাইলার ও ইন্টারপ্রেটারের মধ্যে পার্থক্য :

বিষয়	কম্পাইলার	ইন্টারপ্রেটার
১. অনুবাদ	পুরো প্রোগ্রাম এক সাথে অনুবাদ করে	এক লাইন করে পড়ে ও অনুবাদ করে।
২. ভুল প্রদর্শন	প্রোগ্রামের সব ভুল এক সাথে প্রদর্শন করে	প্রতি লাইনে ভুল প্রদর্শন করে ও অনুবাদ করে
৩. টেস্টিং এন্ড ডিবাগিং	অপেক্ষাকৃত ধীরগতি সম্পন্ন	অপেক্ষাকৃত দ্রুতগতিসম্পন্ন
৪. প্রোগ্রাম নির্বাহ	অপেক্ষাকৃত কম সময় লাগে	অপেক্ষাকৃত বেশী সময় লাগে
৫. মেমরী দরকার	অপেক্ষাকৃত বেশী মেমরী লাগে	অপেক্ষাকৃত কম মেমরী লাগে

২। প্রোগ্রাম উন্নয়নের বা রচনার ধাপসমূহ বর্ণনা কর।

উত্তরঃ প্রোগ্রাম তৈরির ৫টি ধাপ রয়েছেঃ

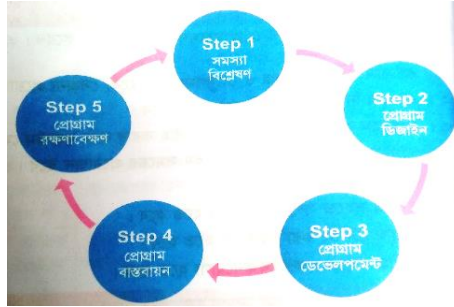
১। সমস্যা বিশ্লেষণ।

২। প্রোগ্রাম ডিজাইন।

৩। প্রোগ্রাম ডেভেলপমেন্ট বা কোডিং।

৪। প্রোগ্রাম বাস্তবায়ন।

৫। প্রোগ্রাম রক্ষণাবেক্ষণ।



১। সমস্যা বিশ্লেষণঃ সমস্যা বিশ্লেষণে বিভিন্ন পদ্ধতি, ইনপুট সনাক্তকরণ ও আউটপুট সনাক্তকরণ গুরুত্বপূর্ণ।

২। প্রোগ্রাম ডিজাইন : সমস্যার সম্ভাব্য সমাধান হতে সঠিক ও সুবিধাজনক পদ্ধতি নিয়ে অ্যালগোরিদম, ফ্লোচার্ট বা সুডোকোড তৈরি করে প্রোগ্রামের পূর্নাঙ্গ পরিকল্পনা এ ধাপের অন্তর্ভুক্ত।

৩। প্রোগ্রাম কোডিং : প্রোগ্রাম ডিজাইন অনুসারে যে কোন উচ্চস্তরের ভাষায় প্রোগ্রাম রচনা করাকে প্রোগ্রাম কোডিং বলে।

৪। প্রোগ্রাম বাস্তবায়ন : প্রোগ্রাম কোডিং করার পর প্রথমে প্রোগ্রাম কে অনুবাদ করতে হয়। এরপর টেস্টিং বা পরীক্ষা করে ভুল সনাক্ত করতে হয়। এরপর উক্ত ভুল সমূহ সংশোধন করাকে টেস্টিং ও ডিবাগিং বলা হয়।

৫। প্রোগ্রাম রক্ষণাবেক্ষণ ও ডকুমেন্টেশন : বিভিন্ন প্রয়োজনে প্রোগ্রাম আধুনিকীকরণ, পরিবর্তন করাকে প্রোগ্রাম রক্ষণাবেক্ষণ বলে।

৩. ত্রিভুজের ভূমি ও উচ্চতা ব্যবহার করে সি ভাষায় এর ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের একটি প্রোগ্রাম লিখ।

উত্তর: #include<stdio.h>

main()

```
{
    float b,h,x;
    printf("Enter the Base and height ");
    scanf("%f %f", &b, &h);
    x=0.5* b * h;
    printf("The area is %.2f",x);
}
```

$$\text{ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = (1/2) * (\text{ভূমি}) * \text{উচ্চতা}$$

৪. ত্রিভুজের তিন বাহু দেয়া আছে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় এর জন্য সি ভাষায় প্রোগ্রাম লেখ।

উত্তর:

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
main()
{
    float a, b, c, s, x;
    printf("Enter the value of 3 lines ");
    scanf("%f %f %f", &a, &b, &c);
    s=(a+b+c)/2;
    x=sqrt(s*(s-a)*(s-b)*(s-c));
    printf("area is %.2f",x);
}
```

$$\text{অর্ধসীমা, } s = (\text{বাহুদ্বয় } a, b, c \text{ যোগফল})/2$$
$$\text{ক্ষেত্রফল} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

৬. তিনটি সংখ্যার মধ্যে বৃহত্তম নির্ণয় এর জন্য সি ভাষায় প্রোগ্রাম লেখ।

```
#include<stdio.h>
main()
{
    int a, b, c;
    scanf("%d%d%d", &a, &b, &c);
    if(a>b && a>c)
        printf("The largest is %d", a);
    else if(b>a && b>c)
        printf("The largest is %d", b);
    else
        printf("The largest is %d", c);
}
```

৭. সিরিজ ১+২+৩+ +১০০ নির্ণয় এর জন্য সি ভাষায় প্রোগ্রাম লেখ।

উত্তর:

```
#include<stdio.h>
main()
{
    int i, s=0;
    for(i=1; i<=100; i++)
        s=s+i;
    printf("Total is %d", s);
}
```

৮. n সিরিজ ১+২+৩+.....+ n নির্ণয় এর জন্য সি ভাষায় while লুপ ব্যবহার করে প্রোগ্রাম লেখ।

```
#include<stdio.h>
main()
{
    int n, i, s=0;
    printf("Enter number ");
    scanf("%d", &n);
    i=1;
    while(i<=n)
    {
        s=s+i;
        i++;
    }
    printf("Total is %d", s);
}
```