সেশন-২০২১-২২
বেপজা পাবলিক স্কুল ও কলেজ, চট্টগ্রাম ইপিজেড
অধ্যায়-০৫ঃ প্রোগ্রামিং ভাষা
জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর

১। অ্যারে কী?

উত্তরঃ অ্যারে হলো ডেটা টাইপের কতকগুলো ভেরিয়েবল সেট।

২। চলক তৈরির ক্ষেত্রে কিছু বিধিবদ্ধ নিয়ম কানুন রয়েছে-ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ চলক বা ভেরিয়েবল তৈরির ক্ষেত্রে কিছু বিধিবদ্ধ নিয়ম কানুন রয়েছে। নিচে তা ব্যাখ্যা করা হলো-

১. চলকের প্রথম অক্ষর অবশ্যই আলফাবেটিক ক্যারেক্টার হবে। চলক নাম ডিজিট বা অঙ্ক দিয়ে শুরু হতে পারে না। যেমন-**Roll-1** বৈধ চলক কিন্তু **1 Roll** অবৈধ।
২. চলকের মধ্যে স্পেশাল ক্যারেক্টর আন্ডারস্কোর চিহ্ন ব্যবহার করা যায়।
৩. একই ফাংশনে একই নামে দুই বা ততোধিক চলক ঘোষণা করা যায় না।
৪. চলক নামের মধ্যে কোনো ফাঁকা স্থান থাকবে না।

৩। প্রোগ্রাম কী?

উত্তরঃ প্রোগ্রাম হলো কোনো সমস্যা সমাধানের জন্য কম্পিউটারের ভাষায় ধারাবাহিকভাবে কতকগুলো কমান্ড বা নির্দেশের সমষ্টি।

৪। **print f (“%d %f”, a, b);** স্টেটমেন্টটি ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ **print f (“%d %f”, a, b);**

এখানে **printf** স্টেটমেন্টটি আউটপুট ফাংশন। **printf( )** ফাংশনটি বিভিন্ন ডেটা টাইপের পরিবর্তনশীল ডেটা ফলাফল হিসেবে প্রদর্শন করে। সি প্রোগ্রামে ফরম্যাটে স্পেসিফায়ারে চলকের মান গ্রহণ এবং প্রদর্শন করে। সি প্রোগ্রামে ফরম্যাট স্পেসিফায়ার হচ্ছে **%d, % f** যা যথাক্রমে ইন্টিজার ও ফ্লোট ডেটা টাইপ। এগুলো ফলাফল **a** ও **b** নামক চলকে প্রদর্শন করবে।

৫। চলক কী?

উত্তরঃ মেমোরি অ্যাড্রেস সরাসরি ব্যবহার না করে একটি নাম দিয়ে ঐ নামের অধীনে ডেটা রাখা হয়। ঐ নামই চলক।

৬। অ্যাসেম্বলি ভাষা মেশিন ভাষার চেয়ে উন্নততর কেন?

উত্তরঃ অ্যাসেম্বলি ভাষা মেশিন ভাষার চেয়ে উন্নততর। কারণ অ্যাসেম্বলি ভাষার সাহায্যে অতি সংক্ষিপ্ত আকারে প্রোগ্রাম লেখা যায় যা মেশিন ভাষায় কষ্টসাধ্য। মেশিন ভাষার তুলনায় অ্যাসেম্বলি ভাষায় প্রোগ্রাম পরিবর্তন করা সহজ এবং মেমরিতে জায়গা কম লাগে। মেশিন ভাষার তুলনায় অ্যাসেম্বলি ভাষায় প্রোগ্রাম রচনা করতে সময় কম লাগে। এজন্য অ্যাসেম্বলি ভাষা মেশিন ভাষার চেয়ে উন্নততর।

৭। কম্পাইলার কী?

উত্তরঃ কম্পাইলার হলো এক ধরনের অনুবাদক যা হাইলেবেল ভাষায় লিখিত প্রোগ্রামকে মেশিন ভাষায় রূপান্তর করে।

৮। **c** প্রোগ্রাম **main()** ফাংশনের গুরুত্ব লিখ।

উত্তরঃ যে ফাইলে লাইব্রেরি ফাংশনগুলোর প্রোটোটাইপ বর্ণিত থাকে থাকে **C** প্রোগ্রামিং ভাষায় ফাংশনের হেডার ফাইল বলে। **C** ভাষায় হেডার ফাইল প্রোগ্রামের আবশ্যকীয় অংশ। এজন্য **C** প্রোগ্রামে সি প্রোগ্রাম কোনো লাইব্রেরি ফাংশন ব্যবহার করলে প্রোগ্রামের শুরুতেই **include** প্রিপ্রসেসিং ডিরেক্টিভ এর সাহায্যে সংশ্লিষ্ট হেডার ফাইল সংযুক্ত করতে হয়।

৯। অনুবাদক প্রোগ্রাম কী?

উত্তরঃ যে প্রোগ্রাম উৎস প্রোগ্রামকে মেশিনের ভাষা বা যন্ত্র ভাষায় অনুবাদ করে বস্তু প্রোগ্রামের রূপান্তরিত করে সে প্রোগ্রামই হলো অনুবাদক প্রোগ্রাম।

১০। 'শব্দ ছাড়াই শুধুমাত্র সংখ্যার মাধ্যমে ভাষা প্রকাশ সম্ভব'- ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ মেশিন ভাষার শব্দ ছাড়াই শুধুমাত্র সংখ্যার মাধ্যমে ভাষা প্রকাশ সম্ভব। মেশিন ভাষায় বাইনারি অঙ্ক বা **0** এবং **1** ব্যবহার করে সকল নির্দেশ দেওয়া হয় কম্পিউটারকে। নির্দিষ্ট নির্দেশ এর জন্য বাইনারি সংখ্যার নির্দিষ্ট বিট ব্যবহার করা হয়। তাই কোনো শব্দ ছাড়াই সংখ্যার মাধ্যমে ভাষা প্রকাশ করা সম্ভব।

১১। প্রোগ্রামের ভাষা কী?

উত্তরঃ কম্পিউটার সিস্টেমে প্রোগ্রাম রচনার জন্য ব্যবহৃত শব্দ, বর্ণ, অঙ্ক, সংকেত এবং এগুলোর বিন্যাসের নিয়মগুলোকে একত্রে প্রোগ্রামের ভাষা বলে। মূলত কম্পিউটারকে দিয়ে কাজ করানোর জন্য তৈরি ভাষাই হচ্ছে প্রোগ্রামিং ভাষা।

১২। **integer** এর পরিবর্তে কখন **long interger** ব্যবহার করতে হয়-বুঝিয়ে দাও।

উত্তরঃ **16 bit** বা **2 byte** এর উপরে যে কোনো পূর্ণসংখ্যার ক্ষেত্রে **integer** এর পরিবর্তে **long integer** ব্যবহার করতে হয়। **integer** শুধু **2 byte** বা **16 bit** এর মধ্যে যে কোনো পূর্ণসংখ্যার ক্ষেত্রে ব্যবহার করা যায়। উদাহরণ সি প্রোগ্রামে পূর্ণসংখ্যা **integer** এর ক্ষেত্রে ভেরিয়েবলের রেঞ্জ হচ্ছে **-32768** থেকে **32767**। এই রেঞ্জের উপরে গেলে **long integer** ব্যবহার করতে হয়।

১৩। **4GL** কী?

উত্তরঃ **4GL** এর পূর্ণরূপ **4th Generation Language**। যা অতি উচ্চস্তরের মুক্ত প্রকৃতির ভাষা।

১৪। সি একটি কেস সেনসেটিভ ভাষা-বুঝিয়ে লেখ।

উত্তরঃ 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 ল্যাংগুয়েজকে কেস সেনসেটিভ ভাষাও বলা হয়।

১৫। সুডোকোড কী?

উত্তরঃ গ্রিক শব্দ সুডো মানে মিথ্যা বা ছদ্ম। অর্থাৎ যা সত্য নয়। সুডোকোড হচ্ছে সেই কোড যা কোনো কোড নয়, কিন্তু প্রোগ্রাম রচনার সময় প্রোগ্রামকে বোঝার সুবিধার্থে ব্যবহার করা হয়।

১৬। অনুবাদক প্রোগ্রাম হিসেবে কম্পাইলার বেশি উপযোগী-ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ অনুবাদক প্রোগ্রাম হিসেবে কম্পাইলার বেশি উপযোগী এর কারণ নিম্নরূপঃ

ক) কম্পাইলার সম্পূর্ণ প্রোগ্রাম এক সাথে অনুবাদ করে ফলে প্রোগ্রাম নির্বাহের গতি দ্রুত হয়।

খ) কম্পাইলারের মাধ্যমে রূপান্তরিত প্রোগ্রাম কম্পাইল করা হলে পরবর্তিতে আর কম্পাইল করার কোনো প্রয়োজন হয় না।

গ) প্রোগ্রামে কোনো ভুল থাকলে তা মনিটরে একসাথে প্রদর্শন করে। ভুল সংশোধন করার পর প্রোগ্রাম নির্বাহে কম সময় লাগে।

১৭। ০,১ দিয়ে লেখা ভাষা ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ কম্পিউটারের নিজস্ব ভাষা হচ্ছে মেশিন ভাষা। এটি কম্পিউটারের মৌলিক ভাষা। এই ভাষায় শুধুমাত্র ০ এবং ১ ব্যবহার করা হয় বলে এই ভাষায় দেওয়া কোনো নির্দেশ কম্পিউটার সরাসরি বুঝতে পারে। এর সাহায্যে সরাসরি কম্পিউটারের সাথে যোগাযোগ করা যায়। ১ দ্বারা বিদ্যুতের উপস্থিতি এবং ০ দ্বারা বিদ্যুতের অনুপস্থিতি বুঝানো হয়।

১৮। প্রত্যেকবার প্রোগ্রাম নির্বাহের সময় কম্পাইল করা প্রয়োজন-ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ প্রত্যেক বার প্রোগ্রাম নির্বাহের সময় কম্পাইলার করার প্রয়োজন হয়। অনুবাদক প্রোগ্রাম হিসেবে কম্পাইলার বেশি উপযোগী। কম্পাইলার সম্পূর্ণ প্রোগ্রামটিকে এক সাথে পড়ে এবং এক সাথে অনুবাদ করে। কম্পাইলার সহায়ক মেমোরিতে থাকে। প্রয়োজনের সময় তাদের র‍্যামে আনা হয়। ভিন্ন ভিন্ন উচ্চস্তরের ভাষার জন্য ভিন্ন ভিন্ন কম্পাইলার ব্যবহৃত হয়। কোনো নির্দিষ্ট কম্পাইলার একটি মাত্র উচ্চস্তর ভাষাকে যান্ত্রিক ভাষায় রূপান্তর করতে পারে। কম্পাইলার একটি মাত্র উচ্চস্তর ভাষাকে যান্ত্রিক ভাষায় রূপান্তর করতে পারে। কম্পাইলার দ্বারা একবার প্রোগ্রাম কম্পাইল করা হলে পরবর্তীতে আর কম্পাইলারের প্রয়োজন হয় না। প্রোগ্রামে কোনো ভুল থাকলে তা মনিটরে প্রদর্শন করে।

১৯। **Syntax Error** কী?

উত্তরঃ **Syntax Error** বা সিনট্যাক্সভুল হলো প্রোগ্রামিং ভাষার ব্যাকরণগত ভুল।

২০। আউটপুট ফাংশন বলতে কী বুঝায়?

উত্তরঃ যে সকল স্টেটমেন্টের সাহায্যে প্রোগ্রামের ফলাফল মনিটরে প্রদর্শন করা হয় তাদেরকে আউটপুট ফাংশন বলা হয়। আউটপুট স্টেটমেন্ট বা ফাংশনগুলো হলোঃ **printf( ), putchar( )**

রচনা করা যায় তাই সি কে মধ্যস্তরের ভাষা বলে।

২১। ডিবাগিং কী?

উত্তরঃ প্রোগ্রামের ভুল ত্রুটি খুঁজে বের করে তা দূর করাকে ডিবাগিং বলে।

২২। ‘সি’ ভাষাকে মিড লেভেল ভাষা বলা হয় কেন?

উত্তরঃ যেসব ভাষায় একই সাথে বিট পর্যায়ের প্রোগ্রামিং এর মাধ্যমে হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ ও সিস্টেম প্রোগ্রাম এবং ব্যবহারকারীর জন্য উচ্চস্তরের প্রোগ্রাম রচনা করা যায় তাকে মিড লেবেল ভাষা বা মধ্যস্তরের 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 নিংয়ন্ত্রণ ও সিস্টেম প্রোগ্রাম এবং ব্যবহারকারীর জন্য উচ্চস্তরের প্রোগ্রাম রচনা করা যায় তাই সি কে মধ্যস্তরের ভাষা বলে।

২৩। "সি" স্ট্রাকচার্ড প্রোগ্রামিং ভাষা-ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ "সি একটি স্ট্রাকচার্ড প্রোগ্রামিং ভাষা"কারণ নিম্নে ব্যাখ্যা করা হলো- স্ট্রাকচার্ড প্রোগ্রামের সংগঠনের একটি মূল অংশ থাকে। মূল অংশের প্রথম নির্বাহযোগ্য স্টেটমেন্ট দ্বিতীয় স্তরের প্রথম অংশে যায়। এ অংশ কার্যাদেশের ফাইলের রেকর্ড পাঠ করে। এখানে রেকর্ড পাঠ করার পর কম্পিউটার আবার মূল অংশে ফিরে আসে। এরপর মূল অংশ কম্পিউটারকে আবার দ্বিতীয় স্তরের পরবর্তী অংশে পাঠায়। এভাবে প্রক্রিয়াটি ধারাবাহিকভাবে চলতে থাকে।

২৪। প্রোগ্রামিং এ **Library Function** এবং **User Defined Function** এক নয়-ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ প্রোগ্রাম এ লাইব্রেরি ফাংশন হলো যে ফাংশন পূর্ব থেকে **C/C++** কম্পাইলার লাইব্রেরিতে তৈরি করা থাকে এবং ফাংশন প্রোটোটাইপ হেডার ফাইলে দেওয়া থাকে, তাকে লাইব্রেরি ফাংশন বলে। যেমন-**Sin( ), Sqrt ( ), Row( ), getch( )**। অন্যদিকে ইউজার ডিফাইড ফাংশন আকার-আকৃতি, সমস্যার ধরন এবং সমাধানের কৌশলের উপর নির্ভর করে থাকে। ইউজার ডিফাইন্ড ফাংশনের নাম আইডেন্টিফায়ার। ইউজার ডিফাইন্ড ফাংশনের বর্ণনা **main( )** ফাংশনের উপরে কিংবা নিচে থাকে কিন্তু ভেতরে নয়। দুটি সম্পূর্ণ দুই ধরনের অর্থ বহন করে **C/C++** প্রোগ্রামে। আর সে জন্যই প্রোগ্রামিং এ লাইব্রেরি ও ইউজার ডিফাইন্ড ফাংশন এক নয়।

২৫। **Dry run** কী?

উত্তরঃ **Dry run** হচ্ছে টেস্টিং প্রসেস। যা কোনো কিছু শুরু করার আগে পরীক্ষা করে নেয়া হয় যাতে পরে কোনো ধরনের সমস্যার সম্মুখীন না হয়।

২৬। সি ভাষায় **int roll@no;** স্টেটমেন্টটি বৈধ/অবৈধ ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ সি ভাষায় স্টেটমেন্টটি একটি অবৈধ চলক। চলক হলো প্রোগ্রামের দেওয়া মেমোরির কয়েক বাইট স্থানের একটি নাম।

চলক লিখতে যে কোনো **int roll@no;** বা অক্ষর ব্যবহার করা যায়, তবে প্রথম অক্ষর অবশ্যই **character** বা অক্ষর ব্যবহার করা যায়, তবে প্রথম অক্ষর অবশ্যই **character (A.......Z, a.......z)** হতে হবে, সংখ্যা হতে পারবে না। যেমন- **compl**

২৭। অ্যালগরিদম কী?

উত্তরঃ কোনো কাজ সম্পাদনের ক্ষেত্রে কতকগুলো যৌক্তিক সিদ্ধান্তের মাধ্যমে পর্যায়ক্রমে কাজ সম্পাদনের পরিকল্পনা করা হয়, এ ধরনের পরিকল্পনা হলো অ্যালগরিদম।

২৮। **scanf("%d%f%c",&x, &y,&z);** বক্তব্য ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ **scanf("%d%f%c",&x, &y,&z);**

এখানে, **%d** হলো **integer** ডেটা টাইপের **format specifications**। **%d** ব্যবহৃত হয় **floating point** টাইপের ডেটা ইনপুট বা আউটপুটের জন্য। **%c** ব্যবহৃত হয় **single character** প্রিন্ট করার জন্য। আর **&x** হলো **address of a** যা নির্দেশ করে **floating point** টাইপের **y** ভেরিয়েবলের মেমোরি লোকেশন যেখানে ডেটা সংরক্ষিত হবে। **&z** হলো **address of z** যা নির্দেশ করে **single character** টাইপের **z** ভেরিয়েবলের মেমোরি লোকেশন যেখানে ডেটা সংরক্ষিত হবে।

২৯। লজিক ভুল কী?

উত্তরঃ প্রোগ্রামে যুক্তির ভুল থাকলে তাকে বলে লজিক ভুল। সাধারণত সমস্যা ঠিকমতো না বোঝার জন্যই এ ভুল হয়।

৩০। **do while** এবং **while** লুপ স্টেটমেন্টের মধ্যে পার্থক্য ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ **do while** এবং **while** লুপ স্টেটমেন্টের মধ্যে পার্থক্যঃ

do while লুপ	**while** লুপ
১. **do while** লুপের শেষে শর্ত চেক করা হয়।	১. **while** লুপের শুরুতে শর্ত চেক করা হয়
২. **do while** লুপের শর্ত শেষে থাকার জন্য স্টেটমেন্টগুলো কমপক্ষে একবাপর নির্বাহ হয়।	২. শুরু শর্ত সঠিক হলে **while** লুপের মধ্যে থাকা স্টেটমেন্টগুলো নির্বাহ হয়।
৩. **do while** লুপের শেষে সেমিকোলন	৩. **while** লুপের শেষে কোনো সেমিকোলন থাকে না।

৩১। প্রবাহচিত্র কী?

উত্তরঃ বিশেষ কিছু জ্যামিতিক চিহ্ন ব্যবহার করে কোনো সমস্যার যৌক্তিক ধারাবাহিক সমাধানকে যে চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ করা হয় তাকে প্রবাহচিত্র বলে।

৩২। **C** প্রোগ্রামিং ভাষায় **Header file** বলতে কী বুঝায়?

উত্তরঃ **stdio.h** হলো **C** প্রোগ্রামের একটি **Library** ফাইল। উক্ত ফাইলে **printf()** ফাংশনের বর্ণনা রয়েছে। ফলে **printf( )** ফাংশন প্রোগ্রামে ব্যবহার করলে **stdio.h** হেডার ফাইলটি প্রোগ্রামে অন্তর্ভুক্ত করতে হয়। এখানে **#include < stdio.h>** লিখে প্রোগ্রামে উক্ত **Library** ফাইলটি সংযুক্তি করা হয়েছে।

৩৩। **Logical Error** কী?

উত্তরঃ প্রোগ্রামে যুক্তির ভুলসমূহকে লজিক্যাল অ্যারর বা যুক্তিগত ভুল বলে। যেমনঃ **M>N** এর স্থলে **M<N** বা **T=A+B** এর স্থলে **T=A-B** লিখলে যুক্তিগত ভুল হয়।

৩৪। "উচ্চ স্তরের ভাষা মেশিন ভাষা থেকে উন্নততর"-ব্যাখ্যা কর।

উত্তর:উচ্চ স্তরের ভাষা মেশিন ভাষা থেকে উন্নততর। কারণ-উচ্চস্তরের ভাষায় প্রোগ্রাম লেখা সহজ এবং কম সময় প্রয়োজন হয়। যে কোন মডেলের জন্য লিখিত প্রোগ্রাম অন্য মডেলের মেশিন বুঝতে পারে। উচ্চস্তরের ভাষার প্রোগ্রাম পুরোপুরি দক্ষ না হলেও চলে। মানুষের বোধগম্য ভাষায় প্রোগ্রাম লেখা হয়ে থাকে।

৩৫। কম্পিউটার প্রোগ্রামিং কী?

উত্তর: কম্পিউটারের মাধ্যমে কোনো সমস্যা সমাধান করতে চাইলে কম্পিউটারকে নির্দিষ্ট ও যৌক্তিক কিছু দিক-নির্দেশনা দিতে হয়। এই দিক-নির্দেশনাগুলোকে প্রোগ্রাম বলা হয়। আর এই প্রোগ্রাম খেলার কৌশলকেই কম্পিউটার প্রোগ্রামিং বলা হয়।

৩৬। **"C"** কে কেন সেনসিটিভ প্রোগ্রামিং ডাটা বলা হয়?

উত্তর: **C** কে কেস সেনসেটিভ প্রোগ্রামিং ডেটা বলা হয়। কারণ- **C** প্রোগ্রামের সব প্রোগ্রাম ছোট হাতের অক্ষরে লিখতে হয়। অর্থাৎ **C** ভাষা কেস সেনসেটিভ। এতে উচ্চস্তরের ভাষার সুবিধার সাথে সাথে অ্যাসেম্বলি ভাষার সংযোগ ঘটানো যায়। উচ্চস্তরের ভাষার মতো এতে ছোট হাতের অক্ষরে বিভিন্ন ডেটা টাইপ নিয়ে কাজ করা যায়।

৩৭। **OOP** কী?

উত্তর: **OOP** এর পূর্ণনাম **Object Oriented Programming** । অবজেক্ট বা চিত্রভিত্তিক কমান্ডের সাহায্যে চালিত প্রোগ্রামকে অবজেক্ট ওরিয়েন্টড প্রোগ্রামিং বলা হয়।

৩৮। **scan f ("%"d, %x", & a, &b);** স্টেটমেন্টটি ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: উদ্দীপকে **scan f ("%f", & a);**

এখানে, **%f** হলো **float** ডেটা টাইপের **format specifications** । আর **&a** হলো **address of a** যা নির্দেশ করে **float** টাইপের **a** ভেরিয়েবলের মেমোরি লোকেশন যেখানে ডেটা সংরক্ষিত হবে।

৩৯। **Sub function** কী?

উত্তর: **Sub Function** যাবতীয় **User defined function** কে **main()** ফাংশন থেকে কল করা হয়। সচরাচর **main()** এর পরেই এই ফাংশনগুলোর অবস্থান হয়ে থাকে। তবে **main()** এর আগেও এদের **Define** করা যায়।

৪০। **C** কে **Mid level language** বলা হয় হয় কেন? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: **C** কে **Mid Level Language** বলা হয়। কারণ এতে উচ্চস্তরের ভাষার সুবিধার সাথে সাথে অ্যাসেম্বলি ভাষার সংযোগ ঘটানো যায়। মধ্যস্তরের ভাষা হিসেবে **C** কে অ্যাসেম্বলি ভাষার মতো **Bit, Byte, Memory** ও **Address** নিয়ে ইচ্ছামতো কাজ করা যায়। আবার উচ্চস্তরের ভাষার মতো এতে বিভিন্ন ডেটা টাইপ নিয়ে কাজ করা যায়।

৪১। ফাংশন কী?

উত্তর: বড় কোনো প্রোগ্রামকে ছোট ছোট অংশে ভাগ করার পদ্ধতিকে ফাংশন বলে। **C** ভাষায় সবচেয়ে কমন একটি ফাংশন **main()** ব্যবহার করা হয়।

৪২। ইন্টারপ্রেটার থেকে কম্পাইলারের তুলনামূলক সুবিধা ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: ইন্টারপ্রেটার থেকে কম্পাইলারের তুলনামূলক সুবিধা। কারণ-

১. ইন্টারপ্রেটার এক লাইন পড়ে ও অনুবাদ করে। কম্পাইলার সম্পূর্ণ প্রোগ্রামটি একসাথে অনুবাদ করে।
২. ইন্টারপ্রেটার প্রতিটি লাইনের ভুল প্রদর্শন করে অনুবাদ কাজ বন্ধ করে দেয়। কম্পাইলার প্রোগ্রামের সবগুলো ভুল এক সাথে প্রদর্শন করে।
৩. ইন্টারপ্রেটার প্রতিবার কাজের পূর্বে পুনঃরূপান্তরের প্রয়োজন পড়ে। কম্পাইলার একবার করা হলে পরবর্তীতে আর কম্পাইল করা প্রয়োজন পড়ে না।

৪৩। **Keyword** কী?

উত্তর: কী ওয়ার্ড হলো প্রোগ্রামে ব্যবহৃত কতকগুলো সংরক্ষিত বিশেষ শব্দ।

৪৪। তোমার করা **C program** এ সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয়েছে এমন দু'টি **Key words** উল্লেখ কর।

উত্তর: **ANSI** - এর মান অনুযায়ী **C** - তে মাত্র **32**টি কীওয়ার্ড আছে এবং **Turbo C** -তে আরো অতিরিক্ত **11**টি কীওয়ার্ডসহ মোট **43**টি কীওয়ার্ড আছে। এর মধ্যে **if** ও **for** দুটি কীওয়ার্ড বেশি ব্যবহার করা হয়েছে।

৪৫। সংরক্ষিত শব্দ কী?

উত্তর: **C** তে বিশেষ কাজে ব্যবহারের যে সকল কীওয়ার্ড ব্যবহৃত হয় তাই সংরক্ষিত শব্দ।

৪৬। লুপিং কী?

উত্তর: **C** প্রোগ্রামে প্রোগ্রামিং চালনার জন্য পুনরাবৃত্তি করার প্রয়োজন হয়। পুনঃপুনরাবৃত্তি করার জন্য যে কমান্ড বা পদ্ধতিসমূহ ব্যবহৃত হয় তাই প্রোগ্রামের লুপ।

৪৭। 'অ্যারে এবং চলক এক নয়'- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: একই ধরনের বা সমপ্রকৃতির ডেটার সমাবেশকে অ্যারে বলা হয়। অ্যারের একটি নাম থাকে, **Index Number** এবং সদস্য বা আইটেমসমূহকে বন্ধনী এর মধ্যে উপস্থাপন করা হয়। অ্যারে একমাত্রিক দ্বিমাত্রিক ও ত্রিমাত্রিক হতে পারে। মেমোরি অ্যাড্রেস সরাসরি ব্যবহার না করে একটি নাম দিয়ে ঐ নামের অধীনে ডেটা হলো প্রোগ্রামের দেওয়া মেমোরির কয়েক বাইট স্থানের একটি নাম তাই বলা যায়, অ্যারে এবং চলক এক নয়।

৪৮। কম্পিউটার ল্যাঙ্গুয়েজ কী?

উত্তর: কোনো নির্দিষ্ট সমস্যা সমাধানের জন্য কম্পিউটারে যে বোধগম্য ভাষায় নির্দেশ প্রদান করা হয় তাকে কম্পিউটার ভাষা বলে।

৪৯। প্রোগ্রাম কোডিং এ অ্যালগরিদমের প্রয়োজন কেন?

উত্তর: প্রোগ্রাম কোডিং এ অ্যালগরিদম এর প্রয়োজনীয়তা নিম্নরূপ-

১. সহজে প্রোগ্রামের উদ্দেশ্য বুঝা যায়।

২. প্রোগ্রামের প্রবাহের অবস্থা বুঝা যায়।

৩. সহজে প্রোগ্রামের ভুল নির্ণয় করা যায়।

৪. প্রোগ্রাম পরিবর্তন ও পরিবর্ধনে সহায়তা করে।

৫. জটিল প্রোগ্রামও সহজে রচনা করা যায়।

৫০। এসেম্বলার কী?

উত্তরঃ অ্যাসেম্বলি ভাষায় লিখিত প্রোগ্রামকে যান্ত্রিক ভাষায় রূপান্তর করার জন্য যে অনুবাদক প্রোগ্রাম ব্যবহার করা হয় তাই অ্যাসেম্বলার।

৫১। **i++** এবং **++i** ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ **i++** হলো পোস্টইনক্রিমেন্ট বা পোস্টফিক্স। পোস্টফিক্স প্রথমে বাম পাশে চলকের মান অ্যাসাইন করে। তারপর অপারেন্ডের মান **1** বৃদ্ধি পাবে।**++i** হলো প্রিইনক্রিমেন্ট বা প্রিফিক্স। প্রিফিক্স প্রথমে অপারেন্ডের সাথে **1** যোগ করে। তারপর ফলাফলকে বাম পাশে চলক দ্বারা অ্যাসাইন করে।

৫২। "প্রোগ্রাম লেখার জন্য **C** ভাষা সুবিধাজনক"- ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ প্রোগ্রাম লেখার জন্য **C** ভাষা সুবিধাজনক। অত্যন্ত শক্তিশালী এবং কার্যকরী ভাষা হিসেবে **C** এর জনপ্রিয়তা এখন ব্যাপক। প্রোগ্রামিং ভাষাও বলা হয়ে থাকে। **C** প্রোগ্রামিং ভাষাটি সাধারণত সব ধরনের কাজের জন্য ব্যবহৃত হয়।

৫৩। চলক ও ধ্রুবকের মধ্যে পার্থক্য লিখ।

উত্তরঃ **C** ভাষায় ধ্রুবক ও চলক এর মধ্যে পার্থক্য-

ধ্রুবক	চলক
১. সি ভাষায় এমন কিছু মান আছে যা কোন সময় পরিবর্তত হয় না তাই দল ধ্রুবক।	১. মেমোরি অ্যাড্রেস সরাসরি ব্যবহার না করে একটি নাম দিয়ে ঐ নামের অধীনে ডেটা পরিবর্তনশীল বিধায় ঐ নামকে চলক বলে।
২. ধ্রবকে কমা ব্যবহার করা যায় না, তবে প্রয়োজনে দশমিক ব্যবহার করা যায়।	২. ভেরিয়েবলের মান নির্ধারণ করার সময় সংখ্যার মধ্যে কমা ব্যবহার করা যাবে।

৫৪। অ্যারে ব্যবহারের সুবিধা লিখ।

উত্তরঃ অ্যারে ব্যবহার করার সুবিধা নিচে দেওয়া হলোঃ

ক) এক নামে অনেকগুলো ভেরিয়েবল ব্যবহার করা যায়।

খ) অ্যারের উপাদানগুলো মেমোরিতে পাশাপাশি অবস্থান করে।

গ) প্রোগ্রাম নির্বাহ দ্রুত হয়।

ঘ) অ্যারে উচ্চস্তরের ভাষার একটি অন্যন্য বৈশিষ্ট্য।

ঙ) প্রোগ্রামের জটিলতা অনেকাংশে হ্রাস করা যায়।

৫৫। মধ্যমস্তরের ভাষা কী?

উত্তর: কম্পিউটারে হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ ও সিস্টেম প্রোগ্রাম রচনার জন্য বিট পর্যায়ের প্রোগ্রামিং ভাষা হলো মধ্যম স্তরের ভাষা।

৫৬। মেশিন ভাষার সুবিধা ও ও অসুবিধা ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: মেশিন ভাষার সুবিধা;

ক) সরাসরি সিপিইউ বুঝতে পারে বলে অন্য ভাষার তুলনায় কম সময় লাগে।

খ) সংক্ষিপ্ত আকারে প্রোগ্রাম লেখা যায়।

গ) লিখিত প্রোগ্রাম দ্রুত নির্বাহ হয়।

ঘ) মেমোরি কম হলেও প্রোগ্রাম রান করানো যায়।

মেশিন ভাষার অসুবিধা: সুবিধার পাশাপাশি যান্ত্রিক ভাষার একাধিক অসুবিধাও রয়েছে। এগুলো হলো-

ক) এ ভাষায় লিখিত কোনো প্রোগ্রাম সাধারণত বোঝা যায় না।

খ) প্রোগ্রাম লেখা কঠিন ও শ্রমসাধ্য।

গ) প্রোগ্রাম লিখতে হলে অনেক সময়ের প্রয়োজন হয়।

৫৭। স্টেটমেন্ট কী?

উত্তর: প্রোগ্রামে কোনো এক্সপ্রেশনের শেষে যখন সেমিকোলন (;) দেওয়া হয়, তখন **C** এর ভাষায় একে স্টেটমেন্ট বলা হয়।

৫৮। "**HTML** সি প্রোগ্রামের মতো কেস সেন্সসেটিভ নয়"-ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: **HTML** সি প্রোগ্রামিং এর মতো কেস সেনসেটিভ নয়। তবে **HTML** এর ট্যাগের বানান কঠোরভাবে নিয়ন্ত্রিত। যেকোনো ট্যাগ বসানোর সময় যথার্থ বানানে লিখতে হয়। যেকোনো ট্যাগ বসানোর সময় ট্যাগটি < > চিহ্নের মধ্যে লিখতে হয়। ট্যাগের শুরু < > চিহ্ন দিয়ে এবং শেষ হবে </> চিহ্ন দিয়ে।

যেমন: **<BODY>...</BODY>** বা **<body>... </body>** লিখলে একই কাজ করবে।

৫৯। ফ্লোটিং পয়েন্ট ভেরিয়েবল কী?

উত্তর: **C** প্রোগ্রামে রিয়েল বা ভগ্নাংশ সহ কোনো সংখ্যা নিয়ে কাজ করার জন্য যে ভেরিয়েবল ব্যবহার করা হয় তাকে ফ্লোটিং পয়েন্ট ভেরিয়েবল বলা হয়।

৬০। একই জাতীয় একাধিক ডেটা একটি চলকের অ্যাভারে রাখা সম্ভব-ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ একই জাতীয় একাধিক ডেটা একটি চলকের অধীনে রাখা সম্ভব। যেমন একজন শিক্ষার্থীর বাংলা, ইংরেজি ও আইসিটি এই তিনটি বিষয়ের নম্বর প্রোগ্রামে ইনপুট আকারে দেওয়ার জন্য তিনটি চলক দরকার হবে। এক্ষেত্রে **a,b** ও **c** কে চলক হিসেবে ব্যবহার করা যায়। এখানে এই তিনটি চলককে একটি চলকের, অধীনে রাখা যায়। যেমন-

```
printf("\n ENTER three marks=");
scanf("%d %d %d", & a, &b, &c);
```

৬১। টোকেন কী?

উত্তরঃ সি প্রোগ্রামিং ভাষার সবচেয়ে ক্ষুদ্রতম একককে টোকেন বলে। সি প্রোগ্রামিং ভাষায় তিন ধরনের টোকেন আছে। ধ্রুবক, চলক ও কি ওয়ার্ড।

৬২। **else if** স্টেটমেন্ট এর **syntax** লিখ।

উত্তরঃ **C** প্রোগ্রামে পরপর একাধিক আলাদা কন্ডিশন চেক করার জন্য **else if** স্টেটমেন্ট ব্যবহার করা হয়। এর জন্য প্রথম কন্ডিশন অবশ্যই **if** দিয়ে শুরু করতে হবে। পরবর্তী প্রত্যেক কন্ডিশন **else if** ব্যবহার করা যাবে।

৬৩। আইডেন্টিফোয়ার কী?

উত্তরঃ প্রোগ্রামের অন্তর্ভুক্ত কোনো **variable, function, array pointer** ইত্যাদিকে দেওয়া যে কোনো নামই আইডেন্টিফায়ার।

৬৪। মেশিন ভাষা ও অ্যাসেম্বলি ভাষার মধ্যে বিভেদ কী?

উত্তরঃ মেশিন ভাষা ও অ্যাসেম্বলি ভাষার মধ্যে বিভেদ বা পার্থক্যঃ

যান্ত্রিক ভাষা	অ্যাসেম্বলি ভাষা
১. বাইনারি সংখ্যা ০ ও ১ দিয়ে তৈরি ভাষাকে যান্ত্রিক ভাষা বলে।	১. সংক্ষিপ্ত সাংকেতিক চিহ্ন বা সহায়ক নাম দিয়ে লিখিত ভাষাকে অ্যাসেম্বলি ভাষা বলে।
২. যান্ত্রিক ভাষায় যান্ত্রিক ভাষা বলে।	২. অ্যাসেম্বলি ভাষা খুব কম সময়ে প্রোগ্রাম রচনা করা যায়।
৩. যান্ত্রিক ভাষায় ডিবাগ করা কষ্টসাধ্য।	৩. যান্ত্রিক ভাষার তুলনায় অ্যাসেম্বলি ভাষা সহজ।

৬৫। হেডার ফাইল কী?

উত্তরঃ **stdio.h** হলো **C** প্রোগ্রামের একটি হেডার ফাইল। উক্ত ফাইলে **printf()** ফাংশনের বর্ণনা রয়েছে। ফলে **printf()** ফাংশন প্রোগ্রামে ব্যবহার করলে **stdio.h** হেডার ফাইলটি প্রোগ্রামে অন্তর্ভুক্ত করতে হয়।

৬৬। হাইলেভেল ল্যাংগুয়েজ কী?

উত্তরঃ যে ভাষা মানুষের ভাষার সাথে মিল রযেছে এবং লিখিত প্রোগ্রাম বিভিন্ন ধরনের মেশিনে ব্যবহার করা সম্ভব তাকে হাই লেভেল বা উচ্চস্তরের ভাষা বলে। এ ভাষা আমাদের পরিচিত বাক্য, বর্ণ ও সংখ্যা ব্যবহার করে প্রোগ্রাম রচনা করা হয়।

৬৭। কম্পাইলারের তুলনায় ইন্টারপ্রেটার ভাল কেন? ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ কম্পাইলার তুলনায় ইন্টারপ্রেটার ব্যবহারে প্রোগ্রামের ভুল সংশোধন করা এবং পরিবর্তন করা সহজ হয়। ইন্টারপ্রেটার খুব বন্ধুভাবাপন্ন **(User Friendly)**। **Interpreter Program** আকারে ছোট হয় এবং মেমোরি স্থানে কম জায়গা দখল করে।

৬৮। ডেটা টাইপ কী এবং ৪টি ডেটা টাইপ লিখ।

উত্তরঃ ডেটা টাইপ হলো সেই সকল কি-ওয়ার্ড, যেগুলো ব্যবহার করা হয় ভেরিয়েবলগুলো কোন টাইপের সেটা নির্ধারণ করার জন্য। যেমন- ইন্টিজার, ক্যারেক্টার, ফ্লোটিং, ডাবল ইত্যাদি।

৬৯। অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং বলতে কী বুঝায়?

উত্তরঃ প্রোগ্রামিং মডেলগুলোর মধ্যে অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং মডেল নতুন এবং জনপ্রিয়। অবজেক্ট বা চিত্রভিত্তিক কমান্ডের সাহায্যে চালিত প্রোগ্রামকে অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং বলা হয়। প্রোগ্রামিং কোড ও ডেটার সমন্বয়ে তৈরি হয় অবজেক্ট। কোড এবং ডেটার সমন্বয়ে গঠিত হওয়ার পর অবজেক্ট স্বতন্ত্র এককে পরিণত হয়ে নিজস্ব পরিচয় লাভ করে। কয়েকটি জনপ্রিয় অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং হলো-=**C++, Java, C Sharp, Small Talk, Ruby, PHP, Pythom, Perl, Visual Basic** ইত্যাদি।

অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং এর তিনটি বৈশিষ্ট্য হলো-এনক্যাপসুলেশন, ইনহেরিটেন্স ও পলিমরফিজম।

৭০। ০ ও ১ এর পরিবর্তে নেমোনিক কোড দিয়ে প্রোগ্রাম লিখলে কিছু সুবিধা পাওয়া যায়-ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ ০ ও ১ এর পরিবর্তে নেমোনিক কোড দিয়ে প্রোগ্রাম লিখলে কিছু সুবিধা পাওয়া যায়। কারণ নেমোনিক কোড বা সাংকেতিক কোড হচ্ছে অ্যাসেম্বলি ভাষা। নেমোনিক কোড দিয়ে প্রোগ্রাম লিখলে তা অনেকটা সহবোধ্য হয় এবং সহজে বুঝা যায়। সময় কম লাগে এবং ভুল হওয়ার সম্ভাবনা কম থাকে। ডিবাগিং করা সহজ । অপরদিকে ০ ও ১ দিয়ে কোন প্রোগ্রাম লিখলে তা বুঝতে খুব কষ্ট হয়। প্রচুর সময় লাগে এবং ভুল হওয়ার সম্ভাবনা বেশি।

৭১। টেস্টিং কী?

উত্তরঃ প্রোগ্রাম রচনার পর তা সঠিকভাবে হয়েছে কি-না জানার জন্য প্রোগ্রাম টেস্টিং করতে হয়। প্রোগ্রাম টেস্টিং এর জন্য প্রোগ্রামে ডেটার কিছু মান দিয়ে কম্পিউটারের সাহায্য ছাড়া গণনা করে ফলাফল বের করতে হবে।

৭২। কেন **C** ভাষার প্রচলন করা হয়েছিল?

উত্তরঃ **C** ভাষার প্রচল ন করা হয় কারণ- **C** প্রোগ্রামিং ভাষাটি সাধারণত সবধরনের কাজের জন্য ব্যবহৃত হয়। একজন প্রোগ্রমারের যেসব সুবিধা দরকার তার সব রকম সুবিধাই **C** তে আছে। যেমন-বিভিন্ন ডেটা ব্যবহারের ব্যাপক স্বাধীনতা, স্বল্প সংখ্যক কীওয়ার্ড, দ্রুত ও দক্ষতার সাথে প্রোগ্রাম চালানো এবং একই সাথে উচ্চ ও নিম্নস্তরের ভাষা সমন্বয় করা যায়।

৭৩। সি প্রোগ্রামের **Library** ফাইলের গুরুত্ব লেখ।

উত্তরঃ যে ফাইলে লাইব্রেরি ফাংশনগুলোর প্রোটোটাইপ বর্ণিত থাকে তাকে **C** ফাইল প্রোগ্রামের আবশ্যকীয় অংশ। এজন্য **C** প্রোগ্রামে সি প্রোগ্রাম কোনো লাইব্রেরি ফাংশন ব্যবহার করলে প্রোগ্রামের শুরুতেই **include** প্রিপ্রসেসিং ডিরেক্টিভ এর সাহায্যে সংশ্লিষ্ট হেডার ফাইল সংযুক্ত করতে হয়।

৭৪। অপারেটর কাকে বলে?

উত্তরঃ C ভাষায় গাণিতিক (Mathematical) এবং যৌক্তিক (Logical) কাজ নিয়ন্ত্রণ করার জন্য কতকগুলো বিশেষ ক্যারেক্টার যেমনঃ +,-,*,/, ++, --, %, == ইত্যাদি চিহ্ন ব্যবহৃত হয়। এসব বিশেষ ক্যারেক্টারগুলোই হলো অপারেটর।

৭৫। লোকাল ও গ্লোবাল ভেরিয়েবল এক নয়- ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ লোকাল ও গ্লোবাল ভেরিয়েবল এক নয়। কারণ-লোকাল ভেরিয়েবলে যে ফাংশনে ঘোষণা করা হয় তা শুধু ঐ ফাংশনেই কাজ করে। গ্লোবাল ভেরিয়েবল প্রোগ্রামের সর্বত্র কার্যকর থাকে।

লোকাল ভেরিয়েবল কোন ফাংশনের ভিতরে ঘোষণা করা হয়। গ্লোবাল ভেরিয়েবল যেকোন ফাংশনের বাইরে ঘোষণা করা হয়। লোকাল ভেরিয়েবল ফাংশনের শুরুতে লিখতে হয়। গ্লোবাল ভেরিয়েবল প্রোগ্রামের শুরুতে লিখতে হয়।

৭৬। **Translator Program** এর সংখ্যা লেখ।

উত্তরঃ যে প্রোগ্রাম উৎস প্রোগ্রামকে যান্ত্রিক ভাষায় অনুবাদ করে বস্তু প্রোগ্রাম রূপান্তর করে সে প্রোগ্রামকে **Translator Program** বা অনুবাদক প্রোগ্রাম বলে।

৭৭। কোন অনুবাদটি নেমোনিক কোডকে মেশিন ভাষায় অনুবাদ করে-ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ অ্যাসেম্বলার অনুবাদটি নেমোনিক কোডকে মেশিন ভাষায় অনুবাদ করে। অ্যাসেম্বলি ভাষায় লিখিত প্রোগ্রামকে যান্ত্রিক ভাষায় রূপান্তর করার জন্য যে অনুবাদক প্রোগ্রাম ব্যবহার করা হয় তাকে অ্যাসেম্বলার বলে। নেমোনিক কোডকে যান্ত্রিক ভাষায় অনুবাদ করে। অ্যাসেম্বলি অ্যাড্রেসকে যান্ত্রিক ভাষায় লেখা অ্যাড্রেসে পরিণত করে। প্রত্যেক নির্দেশ ঠিক আছে কিনা পরীক্ষা করা, ঠিক না থাকলে ঠিক করার কাজ করে। সব নির্দেশ ও ডেটা প্রধান মেমোরিতে রাখে।

৭৮। $Y=P^2+\frac{2}{3}$ কে সি এক্সপ্রেশনে প্রকাশ কর।

উত্তরঃ $Y=P^2+\frac{2}{3}$ কে সি এক্সপ্রেশনে প্রকাশ **Y= P*P*x+2/3**

৭৯। **Void** ডাটা টাইপ এর জন্য মেমোরির প্রয়োজন হয় না কেন?

উত্তরঃ **Void** ডেটা টাইপ এর জন্য মেমোরির প্রয়োজন হয় না। কারণ **Void** ডেটা টাইপে যে কোনো তথ্য বা ডেটা সংরক্ষণ করে রাখার ক্ষমতা নেই এবং **Void** ডেটা টাইপের সাইজ শূন্য **Void** ডেটা টাইপ কোনো ফাংশন থেকে কোনো ডেটা সংরক্ষণ করে না এর কোনো কিছু রিটার্ন করে না তাই **Void** ডেটা টাইপরে জন্য মেমোরির প্রয়োজন হয় না।

৮০। একটি প্রোগ্রাম তৈরির সময় কোন ভুলটির জন্য কম্পাইলার ম্যাসেজ প্রদান করে? ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ কম্পাইলার দিয়ে অনুবাদের সময় সিনট্যাক্স ভুল হলো যে ভাষায় প্রোগ্রাম লেখা হয় সেই ভাষার ব্যাকরণগত ভুল। এ ভুল বিভিন্ন ধরনের হতে পারে। যেমন, C প্রোগ্রামিং ভাষায় সিনট্যাক্স লেখার ক্ষেত্রে **printf** এর স্থলে **print f, scanf** এর স্থলে **scan f** ইত্যাদি। কম্পাইলার দিয়ে অনুবাদের সময় এই ভুল সহজেই ধরা পড়ে এবং কম্পিউটারই ভুল বার্তা প্রদর্শন করে।

৮১। অ্যালগরিদম ও ফ্লোচার্টের ২টি পার্থক্য লিখ।

উত্তরঃ অ্যালগরিদম ও ফ্লোচার্টের ২টি পার্থক্যঃ

অ্যালগরিদম	ফ্লোচার্ট
১. কম্পিউটারের সাহায্যে কোনো সমস্যা সমাধানের ক্ষেত্রে কতকগুলো যৌক্তিক সিদ্ধান্তের পর্যায়ক্রমিক পদ্ধতিকে অ্যালগরিদম বলে।	১. চিত্রের মাধ্যমে কোন সিস্টেম বা প্রোগ্রাম কিভাবে কাজ করবে তার গতিধারা নির্ধারণ করাকে ফ্লোচার্ট বলে।
২. অ্যালগরিদমে নির্দিষ্ট কোনো নিয়ম না মানলেও চলে। তবে, প্রোগ্রামের পরিকল্পনা অনুযায়ী করা উচিত।	২. ফ্লোচার্টে কতকগুলো স্ট্যান্ডার্ড প্রতীক ব্যবহার করে অবশ্যই প্রতীক ব্যবহার করে অবশ্যই প্রোগ্রামের পরিকল্পনা করতে হয়।

৮২। মধ্যম স্তরের ভাষা বলতে কী বুঝায়?

উত্তরঃ যে ভাষায় উচ্চস্তরের ভাষা ও নিম্নস্তরের ভাষার বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান তাকে মধ্যমস্তরের ভাষা বলে। অর্থাৎ কম্পিউটারে হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ ও সিস্টেম প্রোগ্রাম রচনার জন্য বিট পর্যায়ের প্রোগ্রামিং ভাষা হলো মধ্যস্তরের ভাষা। যেকোনো ধরনের কম্পিউটারে মধ্যমস্তরের ভাষা ব্যবহার করা যায়। ১৯৬০ সালের দিকে মধ্যমস্তরের ভাষা চালু হয়। এ ভাষায় উচ্চস্তরের ভাষার সুবিধা পাওয়া যায়। উচ্চস্তরের ভাষা চালু হয়। এ ভাষায় উচ্চস্তরের ভাষার সুবিধা পাওয়া যায়। উচ্চস্তর ভাষার চালু হয়। এ ভাষায় উচ্চস্তরের ভঅষার সুবিধা পাওয়া যায়। উচ্চস্তর ভাষার বিভিন্ন স্টেটমেন্ট **printf, scanf, if, for, while, do while** ব্যবহার করা যায় তেমনি পয়েন্টার ব্যবহার করে নিম্নস্তরের ভাষার মতো সরাসরি মেমোরির সাথে সংযোগ স্থাপন করা যায়। **C, C++** প্রোগ্রামিং ভাষা মধ্যমস্তরের ভাষা।

৮৩। কোন ভাষার মাধ্যমে সংক্ষিপ্ত প্রোগ্রাম রচনা করা সম্ভব-ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ যান্ত্রিক ভাষার মাধ্যমে সংক্ষিপ্ত প্রোগ্রাম রচনা করা সম্ভব। কম্পিউটারের এ যন্ত্রের ভাষা তৈরি হয় বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিতে। বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিতে মাত্র দুটি অঙ্ক (০,১) ব্যবহারিত হয়। তাই যান্ত্রিক ভাষা দিয়ে প্রোগ্রাম সহজে এবং সংক্ষিপ্ত আকারে লেখা যায়।

৮৪। **Integer** ও **float** বলতে কী বুঝ?

উত্তরঃ **Integer: Integer** ভেরিয়েবল ডেটা টাইপ অনেক সময় বিভিন্নভাবে ব্যবহার হয়ে থাকে। এ ডেটার রেঞ্জ **-2^{15}** থেকে **2^{15} -1** অর্থাৎ **-32768** থেকে **32767** পর্যন্ত হয়ে থাকে। কোনো ডেটার মান যদি-**32768** থেকে **32767** এর মধ্যে হয় হবে তাকে ইন্টেজার ডেটা টাইপ বলে।

Floating: Floating ডেটা টাইপ অনেক সময় **Double Floating** টাইপ আকারে ব্যবহার হয়ে থাকে। এদের সংক্ষিপ্ত নাম হচ্ছে **Double Float** । মেমোরিতে ডেটা লেখার জন্য **4 byte** জায়গা নেয়।

৮৫। 'অ্যালগরিদম কোডিং এর পূর্বশর্ত'-ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ অ্যালগরিদম কোডিং এর পূর্ব শর্ত । কারণ কম্পিউটার ব্যবহার করে কোনো সমস্যা সমাধান করার জন্য প্রথমে সমাধানের উপায় স্থির করতে হয়। তারপর উপায়টিকে ছোট ছোট অংশে বিভক্ত করে সেই অংশগুলোকে যুক্তিসম্মতভাবে পর্যায়ক্রমে কম্পিউটার দিয়ে সম্পন্ন করা হয়। অ্যালগরিদম থেকে প্রোগ্রাম রচনা সহজ হয়। তাছাড়া কোনো একটি সমস্যা সমাধানের ক্ষেত্রে অ্যালগরিদমের মাধ্যমে নতুন প্রোগ্রামারদের পক্ষে সমস্যাটি তাড়াতাড়ি বুঝে নেওয়া সহজ হয়।

৮৬। **Equation** ও **Expression** এক নয় ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ ইত্যাদির এক বা একাধিক চিহ্ন এবং '=' চিহ্নের সমন্বয়ে গঠিত এক বা একাধিক চলক বিশিষ্ট বীজ গাণিতিক বাক্যকে সমীকরণ বলা হয়। যেমন- $x^2+y^2=5$ ইত্যাদি।

অপরদিকে, কতগুলো অপারেন্ড, অপারেটর এবং কনস্ট্যান্টের অর্থবোধক ও সামঞ্জস্যপূর্ণ উপস্থাপনকে এক্সপ্রেশন **(Expression)** বলা হয়। যেমন- **Avg = (v1+ v2)/2;** একটি এক্সপ্রেশন এখানে, **Avg, v1, v2** ও **2** অপারেন্ড এবং **/, =;** ও **+** অপারেটর।

∴ সুতরাং **quation** ও **Expression** এক নয়।

৮৭। মডিফায়ার কেন ব্যবহার করা হয়? ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ মডিফায়ার মানে হলো পরিবর্তক। সি ভাষাই এ অর্থেই ব্যবহার করা হয়। সি তে কিছু **Keyword** আছে যারা এ **Modifier** হিসেবে কাজ করে। **signed, unsigned, long, short** সি তে মোট চার ধরনের ডাটা টাইপ আছে এবং এদেরকে সি এর **basic data type** বলে। কোনো একটা **basic data type** এর জন্য মেমোরিতে যত **bit** নির্ধারিত হয়, তার মধ্যে একটা **bit sign bit** হিসেবে ব্যবহৃত হয়। এ **keyword** গুলো মডিফায়ার যোগ করে ডেটার ধরন এবং মেমোরি পরিসর সংরক্ষণের পরিমাণ বাড়ানো বা কমানো যায়। **signed** ও **unsigned** মডিফায়ার **char** ও **int** টাইপ ভেরিয়েবলের জন্য এর **long** ও **short** মডিফায়ার **int** ও **double** টাইপ ভেরিয়েবলের জন্য ব্যবহৃত হয়।