

هدف ما از این برنامه نویسی ایجاد یک ماشین حساب پیشرفته هست که بتواند جمع و تفریق، ضرب و تقسیم، سینوس و کسینوس، لگاریتم و به توان رساندن را محاسبه کند و در پایان کار کاربر از او بپرسد که آیا مایل به ادامه هست یا نه.

```
#include<iostream>
```

```
#include<conio.h>
```

```
#include<math.h>
```

1. در ابتدا، از هدر ها استفاده می کنیم که اولینشان به منظور ورودی گرفتن

و خروجی دادن است. دومی بعلاوه `getch();` در انتهای برنامه برای این است که توضیحات اضافه در زمان خروجی دادن را حذف کنیم. و سومی برای استفاده از کتابخانه ریاضی `C++` است.

2. `define PI 3.14159265#` به منظور در نظر گرفتن عدد پی است که در فرمول ها استفاده کنیم.

3. `using namespace std;` برای جلوگیری از تداخل متغیر ها مورد استفاده قرار میگیرد.

4. `main()` حالا وارد نوشتن کد ماشین حساب در تابع اصلی `main` می شویم.

از ابتدای کار برای اینکه بتوانیم بعد از انجام هر عمل به ابتدا برگردیم و در صورت مایل بودن به کار با ماشین حساب ادامه دهیم از دستور `while` استفاده می کنیم که یک چرخه ایجاد می کند و -با توجه به تعریف ما- در صورت درست بودن فرض از اول شروع می شود. بعد از نوشتن دستور `while` در داخل پرانتز کنارش `true` می نویسیم تا در صورت درست بودن فرض حلقه تکرار شود. اول متغیر `chr` را به عنوان یک کاراکتر تعریف میکنیم و دستور `while` را شروع.

• داخل دستور `while` :

با `cout<<"please enter the number of what you want to do : "<<endl;`

`cout<<"1)arith"<<endl<<"2)trig"<<endl<<"3)exp"<<endl<<"4)loga"<<endl;` خروجی اولیه را چاپ می کنیم که برای دادن اطلاعات و گزینه های موجود به کاربر است.

با `int num1;` و `cin>>num1;` متغیر `num1` را تعریف کرده و از کاربر شماره مورد نظرش را میگیریم.

○ علت اینکه برای تعریف متغیر num1 از int استفاده کردم و نه float یا double این بود که این متغیر فقط اعداد 1 تا 4 را دریافت می کند (نه اینکه بقیه اعداد را نتواند بگیرد اما ما نیازی به اعداد اعشاری نداریم).

حالا از دستور if استفاده می کنیم که اگر عدد وارد شده در قسمت بالایی 1 بود :

باز بین گزینه های جمع و تفریق و ضرب و تقسیم کاربر باید شماره مورد نظرش را تایپ کند که یعنی دوباره باید از دستور if استفاده کنیم . مثلا در صورت تایپ 1 به عنوان متغیر از پیش تعریف شده num2 برنامه از کاربر دو عدد (b1 و a1) درخواست میکند که به ترتیب گرفته می شود و در انتها به عنوان متغیر c1 که به عنوان مجموع دو عدد گرفته شده تعریف شده است چاپ می شود.

و اگر برای num2 عدد دو تایپ شود، برنامه باز از کاربر دو عدد به عنوان (b1 و a1) دریافت می کند و اعداد دریافت شده را از هم کم می کند و در آخر به عنوان متغیر c1 برای کاربر چاپ می کند.

و برای num2 مساوی 3 نیز همین مراحل را انجام میدهیم یعنی از کاربر دو عدد دریافت می کنیم و آن دو را در هم ضرب میکنیم و حاصل را چاپ.

اما برای num2 مساوی 4 یک حالت خاص وجود دارد و آن هم این است که عدد دوم وارد شده که در واقع همان مخرج کسرمان است یا به عبارتی دیگر عدد اول به آن تقسیم می شود اگر صفر بود باید نوشته دیگری چاپ شود که بگوید این دو عدد نمی توانند بر هم چاپ شوند. پس یعنی از دو دستور if و else if استفاده می کنیم .

حالا بعد از پایان اولین دستور if از else if برای num1 مساوی 2 استفاده می کنیم که حالا اگر کاربر عدد 2 را وارد کند یعنی عملیات مثلثاتی را می خواهد و باز عدد 1 برای سینوس و عدد دو برای کسینوس استفاده می شود.

اگر num3 که متغیر از پیش تعریف شده ما بوده یک باشد و کاربر دنبال عملیات سینوس باشد ابتدا ما متغیر های r و m را تعریف میکنیم تا m به عنوان ورودی و زاویه دلخواه باشد و $r = \sin(m * \pi / 180)$ در واقع فرمول تبدیل زاویه از درجه به رادیان و محاسبه سینوس آن است - و باز در انتها ما r را به عنوان خروجی چاپ می کنیم.

و برای کسینوس هم همینطور مثل سینوس پیش می رویم.

و برای حالت سوم یعنی اگر `num1` 3 بود یک `else if` دیگر می سازیم. در واقع در این حالت کاربر دنبال انجام محاسبات نمایی و به توان رساندن عددی ست. پس سه متغیر تعریف می کنیم که `base` به عنوان پایه توان و `exp` به عنوان درجه توان گرفته می شود. و در انتها `result = pow(base, exp)` به عنوان تابع توان تعریف می شود. که اولین عدد را به توان دومین عدد می رساند.

حالا به سراغ حالت آخر یعنی `num1` مساوی 4 می رویم و یک `else if` دیگر می سازیم. در این حالت کاربر دنبال انجام محاسبات لگاریتمی ست (بر پایه `e`) بنابراین پس از گرفتن پارامتر مورد نظر، و تعریف کردن متغیر `r` به عنوان لگاریتم متغیر وارد شده آن را چاپ می کنیم.

حالا بعد از اتمام دستورهای `if` به ادامه دستور `while` می رسیم و در انتها می نویسیم که برای کاربر پس از انجام هر عملیات چاپ شود که آیا می خواهد ادامه دهد یا خیر و جواب کاربر به عنوان یک کاراکتر چاپ شود و اگر جواب او `n` بود چرخه به پایان برسد و مادامی که `y` بود دوباره از اول شروع کند.