

کلاس وکتور (ادامه)

در این سوال میخواهیم کلاس وکتور جلسه قبل را با استفاده از operator overloading کامل تر کنیم. بدین منظور عملگر های زیر را به کلاس خود اضافه کنید :

- عملگر "=" که با استفاده از آن بتوان وکتوری را به وکتور دیگری assign کرد
- عملگر "[]" که با استفاده از آن بتوان به عضوی از وکتور دسترسی پیدا کرد
- عملگر "<<" برای چاپ اعضای وکتور
- عملگر "+" در صورتی که برای دو وکتور باشد دو وکتور را بهم متصل میکند و در صورتی که برای یک مقدار و یک وکتور باشد آن را به انتهای وکتور اضافه میکند
- عملگر "+=" مانند عملگر "+" با این تفاوت که باید نتیجه را در وکتور صدا زننده اعمال کنید
- عملگر "==" برای مقایسه دو وکتور باهم (تعداد و مقدار هر یک از اعضا)

کلاس چند جمله‌ای

در این سوال هدف پیاده سازی کلاسی برای مدیریت چندجمله‌ای ها می‌باشد.

این کلاس ضرایب یک چندجمله‌ای را به صورت یک آرایه نگهداری می‌کند. تضمین می‌شود که:

۱. ضرایب همگی اعداد صحیح هستند.

۲. درجه همه چندجمله‌ای ها حداکثر ۲۰ می‌باشد.

متدهای زیر را برای کلاس پیاده‌سازی کنید:

- سازنده پیش فرضی که تمامی ضرایب را در ابتدا صفر می‌کند.
- سازنده کپی ای که یک چندجمله ای دیگر را در این چندجمله‌ای کپی می‌کند.
- عملگر تک عملوندی "-" که قرینه چندجمله‌ای را محاسبه می‌کند.
- عملگر "=" که چندجمله‌ای سمت راست را به سمت چپ نسبت می‌دهد.
- عملگرهای جمع و تفرق و ضرب میان دو چندجمله‌ای
- عملگر "++" به تمامی ضرایب یک عدد اضافه شود
- عملگر "/" و "%" میان دو چندجمله‌ای که بایستی به ترتیب خارج قسمت و باقی‌مانده تقسیم دو چندجمله‌ای را محاسبه کنند. پیاده‌سازی این دو عملگر نمره اضافی دارد. برای یادآوری درباره تقسیم دو چندجمله‌ای به کتاب ریاضی دبیرستان مراجعه فرمائید!
- عملگرهای جمع و تفریق و ضرب میان یک چندجمله‌ای و یک عدد صحیح (عدد صحیح می‌تواند عملوند اول و یا عملوند دوم باشد)
- عملگر "<" برای ostream که یک چندجمله‌ای را به فرم استاندارد چاپ می‌کند.
- عملگر ">" برای istream که یک چندجمله‌ای را به فرم استاندارد از ورودی دریافت کرده و به شیء نسبت می‌دهد.

فرم استاندارد چندجمله‌ای چیست؟

$$+3x^2-10x+1$$

$$-5x^3+2$$

$$+10-50x^{10}+x$$

$$+x-x^2+1$$

نکات زیر را در هنگام کار با فرم استاندارد مورد توجه قرار دهید:

- در هنگام چاپ چندجمله‌ای جمله‌ها بایستی از درجه بزرگ به درجه کوچک چاپ شوند. اما کاربر در هنگام ورود الزاما این استاندارد را رعایت نمی‌کند.
- جملاتی که ضریب صفر دارند نمایش داده نمی‌شوند.
- علامت مثبت پشت عدد همیشه نوشته می‌شود.
- ضریب x^0 به صورت عدد ثابت ظاهر شده و x^0 نمایش داده نمی‌شود.
- اگر ضریب جمله‌ای $+1$ و یا -1 باشد، آن ضریب نمایش داده نمی‌شود؛ به جز حالتی که ضریب جمله x^0 باشند.
- توان یک در x^1 نمایش داده نمی‌شود.

نمونه main

```
int main(){
    Polynomial p1,p2;
    cin>>p1>>p2;
    Polynomial p3=p1*p2,p4;
    p4=2-p1;
    cout<<p1+p2<<endl;
    cout<<p4<<endl;
    cout<<p3<<endl;
    cout<<p2*3<<endl;
    return 0;
}
```

کلاس کسری

در این سوال قصد داریم که کلاس اعداد کسری را پیاده سازی بکنیم

اعداد کسری به فرم زیر می باشد :

a/b

هنگامی که کسری ساخته میشود ابتدا آن کسر به ساده ترین حالت ممکن ساده میشود.

در این سوال قصد داریم ما تمام عملگر های زیر را پیاده سازی کنیم :

- عملگر "+" : دو عدد کسری را با هم جمع میکند.
- عملگر "-" : عدد کسری دوم را از عدد کسری اول کسر میکند.
- عملگر "*" : دو عدد کسری را در هم ضرب میکند.
- عملگر "==" : در صورتی که دو عدد کسری مساوی باشند 1 و در غیر اینصورت 0
- عملگر "/" : کسر اول را بر کسر دوم تقسیم میکند.
- عملگر ">" : در صورتی که عدد کسری اول بزرگتر عدد کسری دوم باشد یک و در غیر اینصورت 0
- عملگر "+=" : عدد کسری اول را با عدد کسری دوم جمع میکند و در عدد کسری اول میریزد. سپس دو عدد کسری نشان داده میشود.
- عملگر "[]" : در صورتی که مقدار 0 به آن داده شود صورت و در صورتی که 1 به آن داده شود مخرج کسر چاپ میشود!

حال برنامه بنویسید که دو عدد کسری گرفته سپس به تعداد N عمل از کاربر عملگر گرفته و در خروجی جواب حاصل را نمایش دهد.

ورودی

در خط اول و دوم دو عدد موهومی به فرم گفته شده در بالا گرفته میشود.

در خط سوم عدد N که نمایش دهنده تعداد عملگرها میباشد

در N خط بعدی عملگر ها داده میشود.

خروجی

نتیجه حاصل از هر عملگر بلافاصله در خروجی نمایش داده میشود.

مثال

ورودی :

3/4
2/8
9
+
-
*
÷
==
>
+=
1[1]
2[0]

خروجی :

1/1
1/2
3/16
3/1
0
1
1/1
1/4
1
1

unique pairs (اختیاری)

متن سوال را از pdf کناری دریافت کنید.