به نام یکتای بی همتا

میان‌ترم برنامه‌سازی پیشرفته **وقت: ۱/۵ ساعت** **نیمسال دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲**

یک آزمایشگاه تحقیقاتی نیاز به محاسبات مختلف روی اعداد صحیح بسیار بزرگ مثبت (حداکثر ۵۰ رقمی) دارد. چون انواع داده اصلی زبان C++ نمی‌تواند این اعداد را پردازش کند، می‌خواهیم کلاسی برای نگهداری و انجام عملیات روی این اعداد ایجاد کنیم. برای ذخیره این اعداد از آرایه‌ای استفاده کرده‌ایم تا ارقام درون آن نگهداری شود.

```
class HugeInt
{private:
    int number[50];
    static const short int MaxDigits = 50;
    …
};
```

توجه: تمامی توابع کلاس را بیرون از بدنه کلاس پیاده‌سازی کرده و توابعی که امکان ثابت تعریف کردن آنها وجود دارد، به صورت ثابت پیاده‌سازی کنید. اعلان کلاس در سوال ۸ از شما خواسته شده است پس در سوالات ۱ تا ۷ تنها پیاده‌سازی توابع کافی است.

۱- برای کلاس HugeInt سازنده‌ای (constructor) پیاده‌سازی کنید اگر پارامتر ورودی ارسال نشود، تمامی ارقام را برابر صفر قرار دهد و اگر یک رشته‌ای شامل عدد به عنوان ورودی ارسال شود، ارقام آن را مشابه مثال زیر در آرایه قرار دهد. (۱/۵ نمره)

	0		38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
“95783002614”	0	…	0	9	5	7	8	3	0	0	2	6	1	4

۲- تابع Digit را برای کلاس HugeInt پیاده‌سازی کنید که تعداد ارقام را برگرداند. (برای مثال فوق ۱۱ برگرداند)(۱ نمره)

۳- اپراتور >> را برای کلاس HugeInt تعریف مجدد (overload) کنید تا عدد را به فرم صحیح چاپ کند. (۱ نمره)

۴- اپراتور ++ پسوندی را برای کلاس HugeInt تعریف مجدد (overload) کنید تا یک واحد به عدد اضافه کند. (۱ نمره)

۵- اپراتور + را برای کلاس تعریف مجدد(overload) کنید که مجموع دو عدد را محاسبه و در قالب HugeInt برگرداند. (۱/۵ نمره)

۶- برای کلاس HugeInt مخربی (destructor) پیاده‌سازی کنید که پیغام "number is destructed!" را چاپ کند. (۱ نمره)

۷- تابع ایستایی (static) را برای کلاس HugeInt پیاده‌سازی کنید که حداکثر تعداد ارقام ممکن برای کلاس را برگرداند. . (۱ نمره)

۸- با توجه به متدها و عملگرهای اضافه شده اعلان کلاس را تکمیل کنید. (۱ نمره)

۹- خروجی قطعه کد زیر را مشخص کنید. (۱ نمره)

```
int main()
{
  HugeInt  num1(″456360000″), num2(″999999999″), num3;
  num3 = num1 + num2;
  cout << num1<<′-′ << num2++ <<′-′<<num3;
}
```

موفق باشید