# 1.数组：

1）数组复制：

与使用System.arraycopy进行数组复制类似的， Arrays提供了一个copyOfRange和copyOf方法进行数组复制。

不同的是System.arraycopy，需要事先准备好目标数组，并分配长度。 copyOfRange 只需要源数组就就可以了，通过返回值，就能够得到目标数组了。

除此之外，需要注意的是 copyOfRange 的第3个参数，表示源数组的结束位置，但是具体的细节是怎样的呢？

自己编程实现数组复制，并且使用copyOfRange、copyOf和arraycopy进行数组复制。

2）打印数组内容：

如果要打印一个数组的内容，就需要通过for循环来挨个遍历，逐一打印，但是Arrays提供了一个toString(数组变量)方法，直接把一个数组，转换为字符串，这样方便观察数组的内容。请编写程序用两种方式实现打印数组内容。

3）数组元素排序：

Arrays工具类提供了一个sort方法，只需要一行代码即可完成排序功能。

创建一个长度为100的一维数组，填充以0-100的随机数，分别使用sort方法、选择法排序和冒泡法排序，对一维数组进行排序。

关于随机数：0-100的 随机整数的获取办法有多种，下面是参考办法之一:(int) (Math.random() \* 100)，Math.random() 会得到一个0-1之间的随机浮点数，然后乘以100，并强转为整型即可。

4）搜索：

编写search方法，查询指定数据在数组中的下标，没有指定数据返回位置为-1。使用直接遍历和binarySearch两种方法。

需要注意的是，使用binarySearch进行查找之前，必须对数组进行排序。如果数组中有多个相同的指定数据，则查找结果是不确定的。

5）判断数组是否相同：

比较两个数组的内容是否一样：首先判断数组长度是否一致，然后逐一比较相同下标元素是否一样，全部一样返回真，否则假。

6）使用Arrays.fill使用某一个数值填充整个数组中的的各个元素中。

7）二维数组排序：

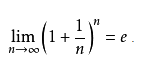
创建一个10\*10二维数组，填充以0-100的随机数，使用选择法或者冒泡法排序。数组arr[0]的十个元素的排序优先于arr[1]，以此类推。可以使用sort方法进行排序吗？为什么不能或者编程实现之。

参考思路：先把二维数组使用System.arraycopy进行数组复制到一个一维数组，然后使用sort进行排序，最后再复制回到二维数组。

# 2.数学方法

1）产生一个随机数，输出其小数部分四舍五入,开方，平方。再输出π和自然常数e。

2）计算自然数e



上图是自然对数的计算方式。

借助Math中的方法，把自然对数计算出来，看看经过自己计算的自然对数和Math.E的区别有多大。

提示：e的计算有另外一个等价的级数公式：

e=1+1/1!+1/2!+1/3!+…+1/n!+…

3．声明Patient类表示在门诊室中的病人。此类对象应包括ｎａｍｅ（ａ　ｓｔｒｉｎｇ）、ｓｅｘ（ａ　ｃｈａｒ）、age(an integer)、weight(a float)、allergies(a boolean)五个属性。

声明存取及修改方法。在一个单独的类中，声明测试方法，并用此方法生成两个Patient的例子：

Patient april=new Patient();

april.setName(“zhangli”)

april.setSex(‘f’);

april.setAge(330);

april.setWeigeht(154.72);

april.setAllergies(true);

System.out.println(“name： ”+april.getName());

System.out.println(“sex: ”+april.getSex());

System.out.println(“age: ”+april.getAge());

System.out.println(“weight: ”+april.getWeight());

System.out.println(“allergies: ”+april.getAllergies());

声明并测试toString（）方法，它用来显示一个病人的age、sex、name及allergies属性（即打印功能）。

4.定义一个抽象类立体，包括area和volume两个抽象方法求自己的体积和表面积。定义两个类园和矩形为其子类。建立一个立体对象数组，初始化后对每个数组元素求体积和表面积并输出。

5.父类P和子类C中都有一个test()方法，编程验证父类对象能否访问子类对象test()方法和子类对象能否访问父类test()方法,并说明你得到的结论。

6.声明并测试一个复数类，其方法包括toString（）及复数的加、减、乘运算（注意：虚数和实数计算方法的不同）。

7.编写程序实现乐手弹奏乐器。乐手可以弹奏不同的乐器从而发出不同的声音。可以弹奏的乐器包括二胡、钢琴和琵琶。

1)定义乐器类Instrument，包括抽象方法makeSound()

2)定义乐器类的子类：二胡Erhu、钢琴Piano和小提琴Violin

3)定义乐手类Musician，可以弹奏各种乐器play(Instrument i)

4)定义测试类，给乐手不同的乐器让他弹奏

8. 增加一个按模比较复数大小的接口，并在题5的Complex类基础上实现之。

9.设计针对整数数组的多个接口：

接口1：返回数组元素的最大值

接口2：返回数组元素的最小值

接口3：返回数组的平均值

接口4：返回数组元素的方差

用一个类去实现所有这些接口。并编写代码进行正确性测试。

8.（选做）增加一个求数组平均值的接口，让你可以计算复数数组、浮点数数组和整数数组的平均值。因为返回值类型不一样，你有什么办法呢？若不可能说明理由，若可能按照你的方法编写程序和相关测试代码验证之。