三角函数的图象与性质知识点总结-高中数学必修4第一章

1．正弦函数、余弦函数、正切函数的图像







1. 三角函数的单调区间：

求三角函数的单调区间：一般先将函数式化为基本三角函数的标准式，要特别注意*A*、的正负[](http://www.xjktyg.com/wxc/)利用单调性三角函数大小一般要化为同名函数,并且在同一单调区间；

的递增区间是，递减区间是；

的递增区间是，递减区间是，

的递增区间是，

3．对称轴与对称中心：

的对称轴为，对称中心为；

的对称轴为，对称中心为；

无对称轴，对称中心为；

对于和来说，对称中心与零点相联系，对称轴与最值点联系。

4．函数

最大值是，最小值是，周期是，频率是，相位是，初

相是；其图象的对称轴是直线，凡是该图象与直线的交点都是该图象的对称中心。

*y*＝*A*sin(*ωx*＋*φ*)＋*B*的图象求其解析式的问题，主要从以下四个方面来考虑：

①*A*的确定：根据图象的最高点和最低点，即*A*＝；

②*B*的确定：根据图象的最高点和最低点，即*B*＝；

③*ω*的确定：结合图象，先求出周期，然后由*T*＝(*ω*>0)来确定*ω*；

④*φ*的确定：把图像上的点的坐标带入解析式*y*＝*A*sin(*ωx*＋*φ*)＋*B，然后根据φ的范围确定φ*即可，例如由函数*y*＝*A*sin(*ωx*＋*φ*)＋*K*最开始与*x*轴的交点(最靠近原点)的横坐标为－(即令*ωx*＋*φ*＝0，*x*＝－)确定*φ*.

**5.三角函数的伸缩变化**

**先平移后伸缩**

****的图象

得的图象

得的图象

得的图象

得的图象．

**先伸缩后平移**

****的图象

得的图象

得的图象

得的图象得的图象．

6．由*y*＝*A*sin(*ωx*＋)的图象求其函数式：

给出图象确定解析式*y*=*A*sin（*ωx*+）的题型，有时从寻找“五点”中的第一零点（－，0）作为突破口，要从图象的升降情况找准第一个零点的位置。

7．求三角函数的周期的常用方法：

经过恒等变形化成“、”的形式，在利用周期公式，另外还有图像法和定义法。

函数y＝Asin(ωx＋φ)和y＝Acos(ωx＋φ)的最小正周期为，

y＝tan(ωx＋φ)的最小正周期为 .

8．五点法作*y*=*A*sin（*ωx*+）的简图：

五点取法是设*x*=*ωx*+，由*x*取0、、π、、2π来求相应的*x*值及对应的*y*值，再描点作图。

1. 求三角函数值域(最值)的方法：

(1)利用sin x、cos x的有界性；

由于正余弦函数的值域都是[－1,1]，因此对于∀x∈R，恒有－1≤sin x≤1，－1≤cos x≤1，.

1. 形式复杂的函数应化为y＝Asin(ωx＋φ)＋k的形式逐步分析ωx＋φ的范围，根据正弦函数单调性写出函数的值域；

(3)换元法：把sin x或cos x看作一个整体，可化为求函数在区间上的值域(最值)问题．

利用换元法求三角函数最值时注意三角函数有界性，如：

*y*＝sin2*x*－4sin *x*＋5，令*t*＝sin *x*(|*t*|≤1).

**三角函数的图象及常用性质**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 函数 | *y*＝sin *x* | *y*＝cos *x* | *y*＝tan *x* |
| 单调性 | 在[－＋2*k*π，＋2*k*π](*k*∈**Z**)上单调递增；在[＋2*k*π，＋2*k*π](*k*∈**Z**)上单调递减 | 在[－π＋2*k*π，2*k*π](*k*∈**Z**)上单调递增；在[2*k*π，π＋2*k*π](*k*∈**Z**)上单调递减 | 在(－＋*k*π，＋*k*π)(*k*∈**Z**)上单调递增 |
| 对称性 | 对称中心：(*k*π，0)(*k*∈**Z**)；对称轴：*x*＝＋*k*π(*k*∈**Z**) | 对称中心：(＋*k*π，0)(*k*∈**Z**)；对称轴：*x*＝*k*π(*k*∈**Z**) | 对称中心：(，0)(*k*∈**Z**) |