高三常用的数学公式总结

目录

- 弧长与扇形面积公式
- 三角函数与恒等变换
- 不等式与三角不等式
- 代数方程与韦达定理
- 几何定理与余弦定理
- 解析几何初步与正弦定理

01

弧长与扇形面积公式

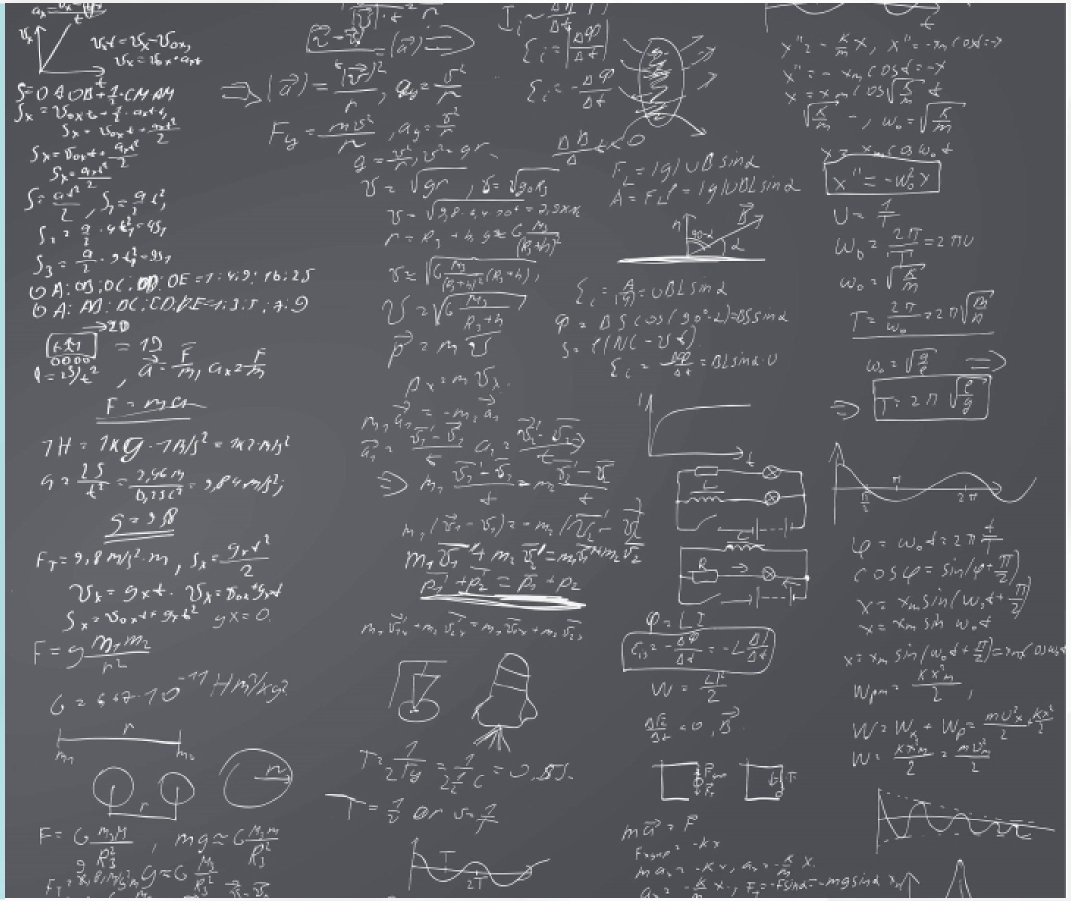
弧长公式及其应用

弧长公式

弧长 = 圆心角(弧度) × 半径。即l = θ × r (l为弧长，θ为圆心角弧度，r为半径)。

应用

主要用于计算圆弧的长度，如计算圆形物体的部分周长，或者根据圆心角和半径求弧长等。



扇形面积公式

扇形面积公式

扇形面积 = (圆心角/360°) × π × 半径²。即$S = (\theta/360°) \times \pi \times r^2$（S为扇形面积，θ为圆心角度数，r为半径）。

或者使用弧度表示

扇形面积 = (1/2) × 圆心角(弧度) × 半径²。即$S = (1/2) \times \theta \times r^2$（S为扇形面积，θ为圆心角弧度，r为半径）。

实际应用问题

计算圆形物体的部分面积，如计算扇形花坛、扇形窗户等的面积。

根据给定的圆心角、半径等条件，求解与扇形相关的实际问题，如制作扇形统计图时计算各部分面积等。

02

三角函数与恒等变换

基本三角函数公式回顾

正弦函数

sin(x) = opposite / hypotenuse

余弦函数

cos(x) = adjacent / hypotenuse

正切函数

tan(x) = opposite / adjacent

余切函数

cot(x) = 1 / tan(x) = adjacent / opposite

正割函数

sec(x) = 1 / cos(x) = hypotenuse / adjacent

余割函数

csc(x) = 1 / sin(x) = hypotenuse / opposite

和差化积与积化和差公式

和差化积公式

sin(x) + sin(y) = 2sin((x+y)/2)cos((x-y)/2)

积化和差公式

sin(x)cos(y) = 1/2(sin(x+y) + sin(x-y))

和差化积公式

cos(x) + cos(y) = 2cos((x+y)/2)cos((x-y)/2)

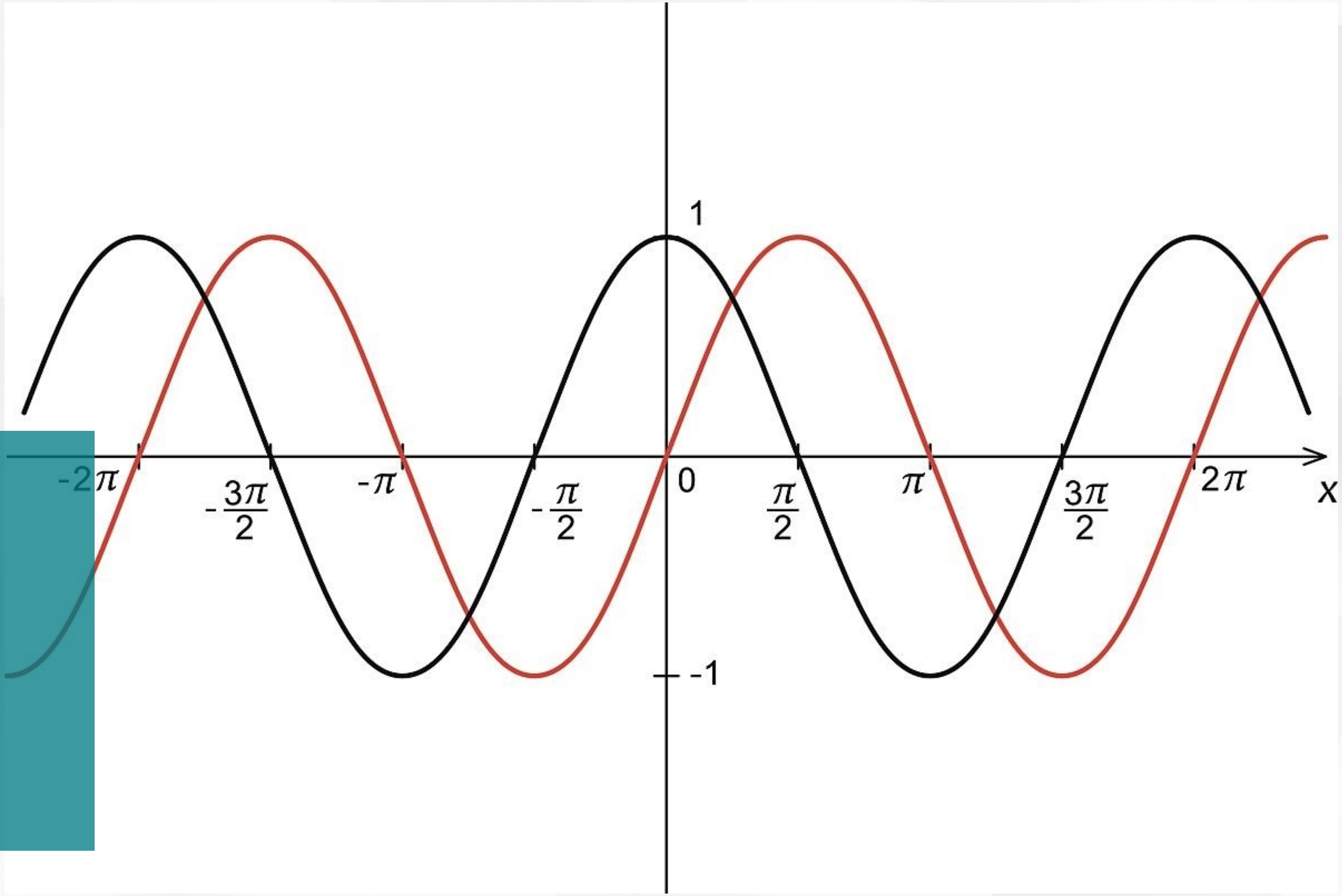
积化和差公式

cos(x)sin(y) = 1/2(sin(x+y) - sin(x-y))

倍角公式及其推导

倍角公式

sin(2x) = 2sin(x)cos(x)，cos(2x) = cos^2(x) - sin^2(x)



推导

利用三角函数的和角公式，将sin(2x)和cos(2x)分别表示为sin(x+x)和cos(x+x)，再进一步化简即可得到倍角公式。

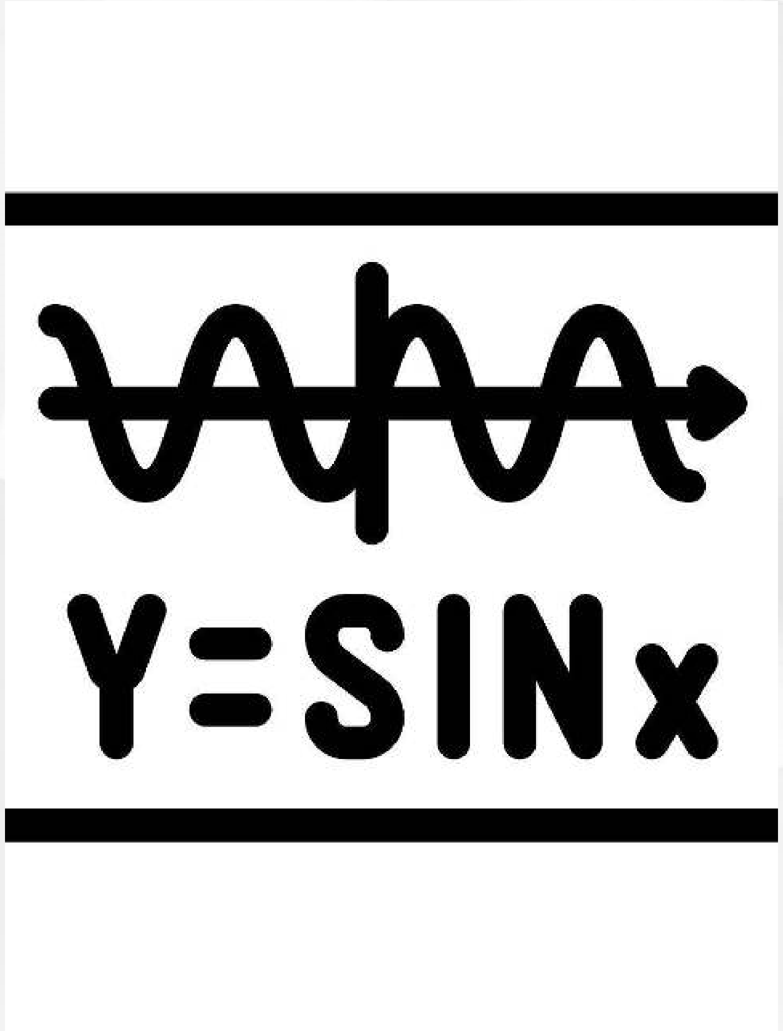
半角公式及其应用

半角公式

sin(x/2) = ±√[(1-cos(x))/2]，cos(x/2) = ±√[(1+cos(x))/2]

应用

半角公式常用于将三角函数的角度减半，从而简化计算或进行其他变换。例如，在求解某些三角函数的值或证明某些三角恒等式时，可以利用半角公式进行化简和计算。



03

不等式与三角不等式

基本不等式性质回顾

正反方向不等式

若a > b，则-a < -b；若a < b，则-a > -b。

加法性质

同向不等式可加，即若a > b且c > d，则a + c > b + d。

非负性

对于任意实数a，有$a^2 \geq 0$，当且仅当a=0时取等号。

传递性

若a > b且b > c，则a > c。

乘法性质

正数乘以不等式两边不改变不等号方向，负数乘以不等式两边改变不等号方向。

三角不等式及其证明方法

三角不等式基本形式

$|a| - |b| \le |a \pm b| \le |a| + |b|$。

证明方法

利用绝对值定义和性质进行推导，结合几何意义理解。

特别注意

三角不等式中的等号成立条件，通常与绝对值内部表达式的符号有关。