## 微专题 与解三角形有关的最值问题

## 高三4班 执教 陈良康 2023.4.27

## 高考分析

与三角形有关的最值问题主要涉及求三角函数值最值，边长的最值，面积、向量的最值。解决这类的问题方法有：1、将所给条件转化为三角函数，利用三角函数求解最值；2、将所给条件转化为边，利用基本不等式或者函数求解最值；3、建立坐标系，求出动点的轨迹方程，利用几何意义求解最值；4、多元问题可消元后再用上述方法求解．

**真题再现**：在△*ABC*中，若角*A*，*B*，*C*所对的边分别为*a*，*b*，*c*，∠*ABC*＝120°，∠*ABC*的平分线交*AC*于点*D*，且*BD*＝1，则4*a*＋*c*的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

## 典例分析

### 考向1　转化为角的三角函数

例1　在△*ABC*中，三个内角*A*，*B*，*C*的对边分别为*a*，*b*，*c*，已知∠*C*＝π，*c*＝，则*a*＋*b*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

变式训练1在△*ABC*中，已知*A*，*B*，*C*所对的边分别为*a*，*b*，*c*，若*a*2＋*b*2＋2*c*2＝8，求△*ABC*面积的最大值．

### 考向2　转化为边，利用基本不等式或函数求解

例2　在△*ABC*中，角*A*，*B*，*C*所对的边分别为*a*，*b*，*c*，已知向量***m***＝(*c*＋*a*，*b*)，***n***＝(*c*－*a*，*b*＋*c*)，且*a*＝3，***m***⊥***n***．

(1)求△*ABC*面积的最大值；

(2)求*b*＋*c*的取值范围．

变式训练2-1．在△*ABC*中，若角*A*，*B*，*C*对应的边分别为*a*，*b*，*c*，*D*为*AB*的中点，若*b*＝*a*cos*C*＋*c*sin*A*且*CD*＝，则△*ABC*的面积最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

变式训练2-2．在△*ABC*中，三个内角*A*，*B*，*C*的对边分别为*a*，*b*，*c*，且满足*a*sin*A*－4*b*sin*C*＝0，*A*为锐角，则的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

### 考向3　平几问题解几化，数形结合处理

例3 已知△*ABC*中，*B*＝45°，*AC*＝4，则△*ABC*面积的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

变式训练3在△*ABC*中，若*AB*＝2，*AC*＝*BC*，求△*ABC*面积的最大值．

## 学情分析

1. 已知△*ABC*的内角*A, B, C*的对边分别是*a*，*b*，*c*，且＝，若*a*＋*b*＝4，则*c*的取值范围为\_\_\_\_\_\_\_\_．

2. 在锐角三角形*ABC*中，*BC*＝2，sin*B*＋sin*C*＝2sin*A*，则中线*AD*长的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

3. 如图，在平面四边形*ABCD*中，*AD*＝2，*CD*＝4，△*ABC*为等边三角形，求△*BCD*面积的最大值．

*D*

*C*

*B*

*A*