|  |  |
| --- | --- |
| 结论六：三角形“四心”向量形式的充要条件 | |
| 结  论 | **设O为△ABC所在平面上一点,内角A,B,C所对的边分别为a,b,c,则**   1. **O为△ABC的外心⇔||=||=||=.**   **(2)O为△ABC的重心⇔++=0.**   1. **O为△ABC的垂心⇔·=·=·.**   **(4)O为△ABC的内心⇔a+b+c=0.** |
| 解  读 | 三角形“四心”向量形式的充要条件直接来记忆一是难记，二是容易混淆；所以对于这四个结论的应用要以图形为基础进行理解，若用到时再推导即可。 |
| 典  例 | 设点是的重心，且满足，则\_\_\_\_\_\_\_。 |
| 解  析 |  |
| 反  思 | 解决本题的关键是三角形重心的性质及平面向量线性运算的应用，结合余弦定理即可得解.由重心的性质及平面向量的线性运算可得，进而可得，再由余弦定理即可得解. |
| 针对训练\*举一反三 | |
| 1．（多选题）瑞士数学家欧拉在1765年发表的《三角形的几何学》一书中有这样一个定理：“三角形的外心､垂心和重心都在同一直线上，而且外心和重心的距离是垂心和重心距离之半，”这就是著名的欧拉线定理.设中，点*O*､*H*､*G*分别是外心､垂心和重心，下列四个选项中结论正确的是（ ）  A． B．  C． D．  2．（多选题）已知是边长为2的正三角形，该三角形重心为点*G*，点*P*为所在平面内任一点，下列等式一定成立的是（ ）  A． B．  C． D．  3．设的内角的对边分别为，点为的重心且满足向量，若，则实数（ ）  A．3 B．2 C． D．  4．过△OAB的重心G的直线与边OA，OB分别交于点P，Q，设＝h·，＝k，则＝\_\_\_\_．  5．已知点*G*是的重心，角*A*，*B*，*C*所对的边长分别为*a*，*b*，*c*，且，则角\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  6．在中，，，，若点为三角形外心，则满足关系式：的有序实数对\_\_\_\_\_\_\_\_.  figure  7．在锐角*ABC*中，，若点*P*为*ABC*的外心，且，则*x*＋*y*的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_． | |

****