**2015年成都市金堂中学高一（下）期中数学试卷（Word版含解析）**

**一、选择题（共60分，每个5分）**

1．（5分）（2014秋•咸阳期末）在△ABC中，三内角A、B、C成等差数列，则角B等于（　　）

A．30° B．60° C．90° D．120°

【分析】根据三内角A、B、C成等差数列，得到2B=A+C，又A+B+C=180°，得到角B的三倍等于180°，求出角B的大小．

【解答】解：∵三内角A、B、C成等差数列，

∴2B=A+C

又A+B+C=180°，

∴3B=180°，

∴B=60°

故选B

【点评】本题看出等差数列的性质和三角形内角和的应用，本题解题的关键是利用等差数列的性质把三个角之间的关系整理出来，本题是一个基础题．

2．（5分）（2016春•成都校级期中）已知向量菁优网-jyeoo，则菁优网-jyeoo的坐标是（　　）

A．（7，1） B．（﹣7，﹣1） C．（﹣7，1） D．（7，﹣1）

【分析】通过向量坐标运算，直接求出菁优网-jyeoo，即可得到所求向量的坐标．

【解答】解：因为向量菁优网-jyeoo，则菁优网-jyeoo=﹣3（3，﹣1）﹣2（﹣1，2）=（﹣7，﹣1）．

故选B．

【点评】本题考查向量的坐标运算，考查计算能力，是基础题．

3．（5分）（2016•衡阳校级一模）数列1，﹣3，5，﹣7，9，…的一个通项公式为（　　）

A．an=2n﹣1 B．an=（﹣1）n（1﹣2n） C．an=（﹣1）n（2n﹣1） D．an=（﹣1）n（2n+1）

【分析】首先注意到数列的奇数项为正，偶数项为负，其次数列各项绝对值构成一个以1为首项，以2为公差的等差数列，从而易求出其通项公式．

【解答】解：∵数列{an}各项值为1，﹣3，5，﹣7，9，…

∴各项绝对值构成一个以1为首项，以2为公差的等差数列，

∴|an|=2n﹣1

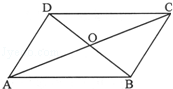
又∵数列的奇数项为正，偶数项为负，

∴an=（﹣1）n+1（2n﹣1）=（﹣1）n（1﹣2n）．

故选B．

【点评】本题给出数列的前几项，猜想数列的通项，挖掘其规律是关键．解题时应注意数列的奇数项为正，偶数项为负，否则会错．

4．（5分）（2008秋•诸暨市期末）如图，ABCD的对角线交点是O，则下列等式成立的是（　　）



A．菁优网-jyeoo B．菁优网-jyeoo C．菁优网-jyeoo D．菁优网-jyeoo

【分析】结合图象，由向量的加减运算可得答案．

【解答】解：由向量加减的运算可得菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

又菁优网-jyeoo，故菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

故选D

【点评】本题考查向量加减的运算和几何意义，属基础题．

5．（5分）（2016春•成都校级期中）函数f（x）=cos（菁优网-jyeoo﹣x）cosx是（　　）

A．最小正周期为π的奇函数 B．最小正周期为菁优网-jyeoo的奇函数

C．最小正周期为π的偶函数 D．最小正周期为菁优网-jyeoo的偶函数

【分析】根据三角函数的公式进行化简即可得到结论．

【解答】解：f（x）=cos（菁优网-jyeoo﹣x）cosx=sinxcosx=菁优网-jyeoosin2x，

则函数的周期T=菁优网-jyeoo，为奇函数，

故选：A

【点评】本题主要考查三角函数的图象和性质，利用二倍角的正弦公式是解决本题的关键．

6．（5分）（2013春•八步区校级期末）已知A，B，C三点共线，且A（3，﹣6），B（﹣5，2）若C点横坐标为6，则C点的纵坐标为（　　）

A．﹣13 B．9 C．﹣9 D．13

【分析】根据三点共线，写出分别以这三点为起点和终点的两个向量，由向量共线的充要条件写出等式，让等式的横标和纵标分别相等，得到关系式，解出结果．

【解答】解：设C点的坐标是（6，y），

∵菁优网-jyeoo=（﹣8，8），菁优网-jyeoo=（3，y+6）

∵A，B，C三点共线，

∴﹣8（y+6）﹣24=0，

∴y=﹣9

故选C

【点评】充分利用向量共线定理或向量共线坐标的条件进行判断，特别是利用向量共线坐标的条件进行判断时，要注意坐标之间的搭配．

7．（5分）（2015春•澄城县期末）在△ABC中菁优网-jyeoo，则C等于（　　）

A．菁优网-jyeoo B．菁优网-jyeoo C．菁优网-jyeoo D．菁优网-jyeoo

【分析】利用两角和的正切公式，求出tan（A+B）的三角函数值，求出A+B的大小，然后求出C的值即可．

【解答】解：由tanA+tanB+菁优网-jyeoo=菁优网-jyeootanAtanB可得

tan（A+B）=菁优网-jyeoo=﹣菁优网-jyeoo

=菁优网-jyeoo

因为A，B，C是三角形内角，所以A+B=120°，所以C=60°

故选A

【点评】本题考查两角和的正切函数，考查计算能力，公式的灵活应用，注意三角形的内角和是180°．

8．（5分）（2014秋•船营区校级期末）在一座20m高的观测台顶测得对面一水塔仰角为60°，塔底俯角为45°，那么这座塔的高为（　　）

A．20（1+菁优网-jyeoo）m B．20（1+菁优网-jyeoo）m C．10（菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo）m D．20（菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo）m

【分析】作出图形，解三角形即可．

【解答】解：依题意作图如下：AB=20m，仰角∠DAE=60°，俯角∠EAC=45°，

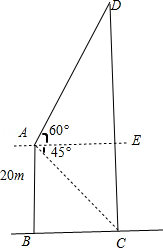
在等腰直角三角形ACE中，AE=EC=20m，

在直角三角形DAE中，∠DAE=60°，

∴DE=AEtan60°=20菁优网-jyeoom，

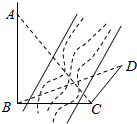
∴塔高CD=（20+20菁优网-jyeoo）m．

故选B．



【点评】本题考查解三角形，着重考查作图能力，考查解直角三角形的能力，属于中档题．

9．（2015•朝阳二模）如图，为测得河对岸塔AB的高，先在河岸上选一点C，使C在塔底B的正东方向上，测得点A的仰角为60°，再由点C沿北偏东15°方向走10m到位置D，测得∠BDC=45°，则塔AB的高是（　　）（单位：m）



A．10菁优网-jyeoo B．10菁优网-jyeoo C．10菁优网-jyeoo D．10

【分析】设塔高为x米，根据题意可知在△ABC中，∠ABC=90°，∠ACB=60°，AB=x，从而有BC=菁优网-jyeoo，在△BCD中，CD=10，∠BCD=105°，∠BDC=45°，∠CBD=30°，由正弦定理可求 BC，从而可求x即塔高．

【解答】解：设塔高为x米，根据题意可知在△ABC中，∠ABC=90°，∠ACB=60°，AB=x，

从而有BC=菁优网-jyeoo，AC=菁优网-jyeoo，

在△BCD中，CD=10，∠BCD=60°+30°+15°=105°，∠BDC=45°，∠CBD=30°

由正弦定理可得，菁优网-jyeoo

可得，BC=菁优网-jyeoo=10菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo

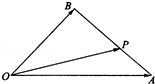
则x=10菁优网-jyeoo；

所以塔AB的高是10菁优网-jyeoo米；

故选：B．

【点评】本题主要考查了正弦定理在实际问题中的应用，解决本题的关键是要把实际问题转化为数学问题，即正确建立数学模型，结合已知把题目中的数据转化为三角形中的数据，进而选择合适的公式进行求解．

10．（5分）（2010•深圳二模）如图，在△OAB中，P为线段AB上的一点，菁优网-jyeoo，且菁优网-jyeoo，则（　　）



A．菁优网-jyeoo B．菁优网-jyeoo C．菁优网-jyeoo D．菁优网-jyeoo

【分析】根据相等向量的定义及向量的运算法则：三角形法则求出 菁优网-jyeoo，利用平面向量基本定理求出x，y的值

【解答】解：由题意，∵菁优网-jyeoo，

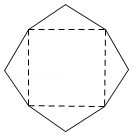
∴菁优网-jyeoo，即 菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo，即 菁优网-jyeoo

故选A．

【点评】本题以三角形为载体，考查向量的加法、减法的运算法则；利用运算法则将未知的向量用已知向量表示，是解题的关键．

11．（5分）（2010•北京）某班设计了一个八边形的班徽（如图），它由腰长为1，顶角为α的四个等腰三角形，及其底边构成的正方形所组成，该八边形的面积为（　　）



A．2sinα﹣2cosα+2 B．sinα﹣菁优网-jyeoocosα+3

C．3sinα﹣菁优网-jyeoocosα+1 D．2sinα﹣cosα+1

【分析】根据正弦定理可先求出4个三角形的面积，再由三角面积公式可求出正方形的边长进而得到面积，最后得到答案．

【解答】解：由正弦定理可得4个等腰三角形的面积和为：4×菁优网-jyeoo×1×1×sinα=2sinα

由余弦定理可得正方形边长为：菁优网-jyeoo

故正方形面积为：2﹣2cosα

所以所求八边形的面积为：2sinα﹣2cosα+2

故选A．

【点评】本题考查了三角面积公式的应用和余弦定理的应用．正、余弦定理是考查解三角形的重点，是必考内容．

12．（5分）（2016春•成都校级期中）（文科做）菁优网-jyeoo=（菁优网-jyeoosinx，cosx），菁优网-jyeoo=（3菁优网-jyeoo，1），且菁优网-jyeoo∥菁优网-jyeoo，则菁优网-jyeoo的值为（　　）

A．2 B．3 C．4 D．6

【分析】由向量共线的坐标表示列式求出菁优网-jyeoo的值，利用二倍角公式化简所求后即可计算得解．

【解答】解：∵菁优网-jyeoo=（菁优网-jyeoosinx，cosx），菁优网-jyeoo=（3菁优网-jyeoo，1），且菁优网-jyeoo∥菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoosinx﹣3菁优网-jyeoocosx=0，

∴菁优网-jyeoo=3，

∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=3．

故选：B．

【点评】本题考查了向量共线的坐标表示，考查了三角函数的化简与求值，是基础题．

13．（2016春•成都校级期中）（理科做）向量菁优网-jyeoo=（菁优网-jyeoosinx，cosx），菁优网-jyeoo=（2菁优网-jyeoo，1），且菁优网-jyeoo∥菁优网-jyeoo，则菁优网-jyeoo的值为（　　）

A．菁优网-jyeoo B．菁优网-jyeoo C．菁优网-jyeoo D．菁优网-jyeoo

【分析】利用向量共线求出正切函数值，化简所求表达式为正切函数的形式，代入求解即可．

【解答】解：向量菁优网-jyeoo=（菁优网-jyeoosinx，cosx），菁优网-jyeoo=（2菁优网-jyeoo，1），且菁优网-jyeoo∥菁优网-jyeoo，

可得菁优网-jyeoosinx=2菁优网-jyeoocosx，即tanx=2．

菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

故选：C．

【点评】本题考查向量的共线以及三角函数的化简求值，考查计算能力．

14．（5分）（2016春•成都校级期中）有下列说法：

①在△ABC中，若菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo＜0，则△ABC是钝角三角形；

②在△ABC中菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，若|菁优网-jyeoo|=|菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo|，则△ABC是直角三角形；

③在△ABC中，若tan 菁优网-jyeoo=sin C，则sin2A+sin2B=1；

④在△ABC中，E，F分别是AC，AB的中点，且3AB=2AC，若菁优网-jyeoo＜t恒成立，则t的最小值为菁优网-jyeoo．

其中正确说法的个数是（　　）

A．4 B．3 C．2 D．1

【分析】①根据向量数量积的公式进行判断即可．

②根据向量加法法则以及平方法进行判断即可，

③根据两角和差的三角公式进行化简即可，

④根据三角形的正弦定理和余弦定理进行化简求解即可．

【解答】解：①在△ABC中，若菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo＜0，则|BC||CA|cos（π﹣C）＜0，

即﹣cosC＜0，则cosC＞0，则C是锐角，则△ABC是不一定是钝角三角形；故①错误，

②在△ABC中菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

则菁优网-jyeoo=﹣（菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo），若|菁优网-jyeoo|=|菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo|，

则|﹣（菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo）|=|菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo|，

平方得菁优网-jyeoo2+菁优网-jyeoo2+2菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo2+菁优网-jyeoo2﹣2菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo，

则菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo=0，即菁优网-jyeoo⊥菁优网-jyeoo，则AB⊥CA，则△ABC是直角三角形；故②正确，

③在△ABC中，若tan 菁优网-jyeoo=sin C，

则tan（菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo）==菁优网-jyeoo=2sin菁优网-jyeoocos菁优网-jyeoo，

则cos菁优网-jyeoo=2sin2菁优网-jyeoocos菁优网-jyeoo，

即cos菁优网-jyeoo（1﹣2sin2菁优网-jyeoo）=cos菁优网-jyeoocosC=0，

则cosC=0，则C=菁优网-jyeoo，

则B=菁优网-jyeoo﹣A，

则sin2A+sin2B=sin2A+sin2（菁优网-jyeoo﹣A）=sin2A+cos2A=1；故③正确，

④根据题意画出图形，如图所示：

∵3AB=2AC，

∴AC=菁优网-jyeooAB，

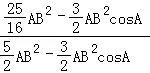
又E、F分别为AC、AB的中点，∴AE=菁优网-jyeooAC，AF=菁优网-jyeooAB，

∴在△ABE中，由余弦定理得：BE2=AB2+AE2﹣2AB•AE•cosA

=AB2+（菁优网-jyeooAB）2﹣2AB•菁优网-jyeooAB•cosA=菁优网-jyeooAB2﹣菁优网-jyeooAB2cosA，

在△ACF中，由余弦定理得：CF2=AF2+AC2﹣2AF•AC•cosA

=（菁优网-jyeooAB）2+（菁优网-jyeooAB）2﹣2•菁优网-jyeooAB•菁优网-jyeooAB•cosA=菁优网-jyeooAB2﹣菁优网-jyeooAB2cosA，

∴菁优网-jyeoo==，

∴菁优网-jyeoo==菁优网-jyeoo，

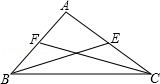
∵当cosA取最小值时，菁优网-jyeoo比值最大，

∴当A→π时，cosA→﹣1，此时菁优网-jyeoo达到最大值，最大值为菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

则菁优网-jyeoo恒成立，t的最小值为菁优网-jyeoo．故④正确，

故正确的是②③④，

故选：B



【点评】本题主要考查命题的真假判断，涉及的知识点较多，综合性较强，有一定的难度．

**二、填空题（共20分，每个5分）**

15．（5分）（2016春•绵阳期末）计算：cos215°﹣sin215°=　菁优网-jyeoo　．

【分析】由二倍角的余弦公式可得 cos215°﹣sin215°=cos30°，从而得到结果．

【解答】解：由二倍角的余弦公式可得，

cos215°﹣sin215°=cos30°=菁优网-jyeoo．

故答案为：菁优网-jyeoo．

【点评】本题主要考查二倍角的余弦公式的应用，考查特殊角的三角函数值，属于基础题．

16．（5分）（2016春•成都校级期中）数列{an}中，a1=﹣1，an+1=an﹣3，则a8等于　﹣22　．

【分析】根据题意，利用定义判断{an}是公差为﹣3的等差数列，即可求出a8的值．

【解答】解：数列{an}中，a1=﹣1，an+1=an﹣3，

∴an+1﹣an=﹣3，

∴数列{an}是公差为d=﹣3的等差数列；

∴a8=a1+7d=﹣1+7×（﹣3）=﹣22．

故答案为：﹣22．

【点评】本题考查了等差数列的定义与通项公式的应用问题，是基础题目．

17．（5分）（2016春•成都校级期中）（文科做）已知△ABC的三边长AC=3，BC=4，AB=5，P为AB边的中点，则菁优网-jyeoo•（菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo）=　菁优网-jyeoo　．

【分析】先将菁优网-jyeoo•（菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo）转化为菁优网-jyeoo，再利用三角形的各边长、余弦定理求出菁优网-jyeoo的夹角的余弦值，继而根据平面向量数量积的定义计算得出答案．

【解答】解：∵△ABC的三边长AC=3，BC=4，AB=5，

∴△ABC是以AB边为斜边的直角三角形，

∵P为AB边的中点，

∴CP=菁优网-jyeooAB=AP=菁优网-jyeoo，

∵菁优网-jyeoo•（菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo）=菁优网-jyeoo，

∴cos∠PCA=菁优网-jyeoo==菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo•（菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo）=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo

故答案为：菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查了向量的运算，主要是平面向量数量积的运算，考查了计算能力，属于中档题．

18．（2011•浙江模拟）已知△ABC的三边长AC=3，BC=4，AB=5，P为AB边上任意一点，则菁优网-jyeoo的最大值为　9　．

【分析】先建立直角坐标系，把几个向量的坐标计算出来，再根据向量减法的坐标公式，以及向量的数量积坐标公式计算即可．

【解答】解；∵△ABC的三边长AC=3，BC=4，AB=5，∴△ABC为直角三角形，且∠C为直角，

以CB为x轴，CA为y轴，建立直角坐标系，则C（0，0），A（0，3），B（4，0），设P（x，y）

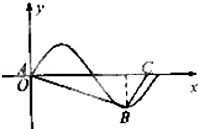
则菁优网-jyeoo=（x，y）.菁优网-jyeoo=（﹣4，3），菁优网-jyeoo=（4，0），∴菁优网-jyeoo=（x，y）•（0，3）=3y

∵0≤y≤3，∴0≤3y≤9

故答案为9

【点评】本题主要考查了向量的坐标运算，属于向量运算的常规题．

19．（5分）（2016春•成都校级期中）已知函数f（x）=sinωx（ω＞0）的一段图象如图所示，△ABC的顶点A与坐标原点重合，B是f（x）的图象上一个最低点，C在x轴上，若内角A，B，C所对边长分别为a，b，c，且△ABC的面积满足S=菁优网-jyeoo，将f（x）的图象向右平移一个单位得到g（x）的图象，则g（x） 的表达式为　﹣cos（菁优网-jyeoox）　．



【分析】通过三角形的面积以及余弦定理集合函数的周期，求出函数的周期，得到函数的解析式，利用平移关系求出g（x）的表达式．

【解答】解：由题意可得S=菁优网-jyeoo•AC•1=菁优网-jyeoob，△ABC的顶点A与坐标原点O重合，B是f（x）的图象上一个最低点，

∴ccosA=菁优网-jyeoo①．

又12S=b2+c2﹣a2，∴6b=b2+c2﹣a2，由余弦定理知，6b=2bccosA，∴c•cosA=3 ②．

由①②得：c•cosA=3=菁优网-jyeoo，

∴T=4，

∴菁优网-jyeoo=4，

∴ω=菁优网-jyeoo，

∴函数f（x）=sin菁优网-jyeoox，

将f（x）右移一个单位得到g（x）=sin[菁优网-jyeoo（x﹣1）]=sin（菁优网-jyeoox﹣菁优网-jyeoo）=﹣cos（菁优网-jyeoox），

故答案为：﹣cos（菁优网-jyeoox）．

【点评】本题考查三角函数解析式的求法，图象平移变换的应用，考查基本知识的应用，属于中档题．

**三、解答题：解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤（本大题共6个大题，共70分）**

20．（10分）（2016春•成都校级期中）在△ABC中，a，b，c分别是△ABC的角A，B，C的对边，且b=2，a=1，sin菁优网-jyeoo．

（1）求c；

（2）求sinA的值．

【分析】（1）由sin菁优网-jyeoo的值，利用二倍角的余弦函数公式求出cosC的值，再由a，b，利用余弦定理求出c的值即可；

（2）由a，sinC，c的值，利用正弦定理求出sinA的值即可．

【解答】解：（1）∵sin菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴cosC=1﹣2sin2菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∵a=1，b=2，cosC=菁优网-jyeoo，

∴由余弦定理得：c2=a2+b2﹣2abcosC=1+4﹣2×1×2×菁优网-jyeoo=1+4﹣3=2，

则c=菁优网-jyeoo；

（2）∵c=菁优网-jyeoo，a=1，sinC=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴由正弦定理菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo得：sinA=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

【点评】此题考查了正弦、余弦定理，二倍角的余弦函数公式，以及同角三角函数间的基本关系，熟练掌握定理及公式是解本题的关键．

21．（12分）（2016春•成都校级期中）已知向量菁优网-jyeoo=（﹣2，4），菁优网-jyeoo=（3，﹣1），菁优网-jyeoo=（m，﹣4）．

（1）当m=﹣3时，求向量菁优网-jyeoo与菁优网-jyeoo夹角的余弦值；

（2）若△ABC为直角三角形，且∠A为直角，求实数m的值．

【分析】（1）根据向量的坐标运算和向量的夹角公式即可求出，

（2）根据向量的垂直的条件，即菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo=0，代值计算即可．

【解答】解：（1）当m=﹣3时，菁优网-jyeoo=（﹣3，﹣4），

∵量菁优网-jyeoo=（﹣2，4），菁优网-jyeoo=（3，﹣1），

∴菁优网-jyeoo=（5，﹣5），菁优网-jyeoo=（﹣6，﹣3），

∴菁优网-jyeoo=5×（﹣6）+（﹣5）×（﹣3）=﹣15，

|菁优网-jyeoo|=5菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo=3菁优网-jyeoo，

∴cos＜菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo＞=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=﹣菁优网-jyeoo，

（2）由（1）知菁优网-jyeoo=（5，﹣5），菁优网-jyeoo=（m+2，﹣8），

∵∠A为直角，

∴菁优网-jyeoo⊥菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo=0，

即5（m+2）+40=0，

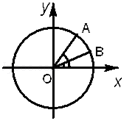
解得m=﹣10

【点评】本题考查了向量的夹角公式和向量的垂直的条件，属于基础题．

22．（12分）（2016春•成都校级期中）如图，在平面直角坐标系xOy中，以Ox轴为始边作两个锐角α，β，它们的终边分别与单位圆相交于A、B两点，已知A、B的横坐标分别为菁优网-jyeoo

（1）求tan（α﹣β）的值；

（2）求α+β的值．



【分析】（1）依题意，可求得cosα=菁优网-jyeoo，cosβ=菁优网-jyeoo，角α，β为锐角，从而可求得tanα，tanβ及tan（α﹣β）的值；

（2）可求得tan（α+β）=1，由α，β为锐角，可求得α+β的值．

【解答】解：（1）由条件得cosα=菁优网-jyeoo，cosβ=菁优网-jyeoo…2分

∵角α，β为锐角，

∴sinα=菁优网-jyeoo，sinβ=菁优网-jyeoo，

∴tanα=菁优网-jyeoo，tanβ=菁优网-jyeoo…6分

tan（α﹣β）=菁优网-jyeoo==菁优网-jyeoo…8分

（2）∵tan（α+β）=菁优网-jyeoo==1…10分

又α，β为锐角，0＜α+β＜π，

∴α+β=菁优网-jyeoo…12分

【点评】本题考查两角和与差的正切函数，考查运算能力，属于中档题．

23．（12分）（2016春•成都校级期中）已知菁优网-jyeoo、菁优网-jyeoo是两个不共线的向量，且菁优网-jyeoo=（cosα，sinα），菁优网-jyeoo=（cosβ，sinβ）．

（1）求证：菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo与菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo垂直；

（2）若α∈（﹣菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo），β=菁优网-jyeoo，且|菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo|=菁优网-jyeoo，求sinα．

【分析】（1）利用平面向量的坐标运算与数量积为0，即可证明菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo与菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo垂直；

（2）利用平面向量的数量积与模长公式，结合三角恒等变换与同角的三角函数关系，即可求出sinα的值．

【解答】解：（1）证明：菁优网-jyeoo、菁优网-jyeoo是两个不共线的向量，

且菁优网-jyeoo=（cosα，sinα），菁优网-jyeoo=（cosβ，sinβ），．

∴菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo=（cosα+cosβ，sinα+sinβ），

菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo=（cosα﹣cosβ，sinα﹣sinβ），

∴（菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo）•（菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo）=（cos2﹣cos2β）+（sin2α﹣sin2β）

=（cos2α+sin2α）﹣（cos2β+sin2β）

=1﹣1=0，

∴菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo与菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo垂直；

（2）∵菁优网-jyeoo=（cosα+cosβ）2+（sinα+sinβ）2

=2+2（cosαcosβ+sinαsinβ）

=2+2cos（α﹣β），

且β=菁优网-jyeoo，|菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo|=菁优网-jyeoo，

∴2+2cos（α﹣菁优网-jyeoo）=菁优网-jyeoo，

解得cos（α﹣菁优网-jyeoo）=菁优网-jyeoo；

又α∈（﹣菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo），

∴α﹣菁优网-jyeoo∈（﹣菁优网-jyeoo，0），

∴sin（α﹣菁优网-jyeoo）=﹣菁优网-jyeoo=﹣菁优网-jyeoo，

∴sinα=sin[（α﹣菁优网-jyeoo）+菁优网-jyeoo]=sin（α﹣菁优网-jyeoo）cos菁优网-jyeoo+cos（α﹣菁优网-jyeoo）sin菁优网-jyeoo

=﹣菁优网-jyeoo×菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo×菁优网-jyeoo=﹣菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查了平面向量的数量积与模长公式的应用问题，也考查了同角的三角函数关系与三角恒等变换的应用问题，是综合性题目．

24．（12分）（2016春•成都校级期中）已知x∈R，向量菁优网-jyeoo=（acos2x，1），菁优网-jyeoo=（2，菁优网-jyeooasin 2x﹣a），f（x）=菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo，a≠0．

（1）求函数f（x）的解析式，并求当a＞0时，f（x）的单调增区间；

（2）（文科做）当a=1，x∈[0，菁优网-jyeoo]时，求函数f（x）的值域．

（理科做）当x∈[0，菁优网-jyeoo]时，f（x）的最大值为5，求a的值．

【分析】（1）利用两个向量的数量积公式，三角恒等变换，化简函数f（x）的解析式，再根据余弦函数的单调性求得f（x）的单调增区间．

（2）（文科做）当a=1，根据x∈[0，菁优网-jyeoo]，利用余弦函数的定义域和值域，求得函数f（x）的值域．

（理科做）根据x∈[0，菁优网-jyeoo]时，利用余弦函数的定义域和值域，分类讨论，根据f（x）的最大值为5，求得a的值．

【解答】解：（1）f（x）=菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo=2acos2x+菁优网-jyeooasin 2x﹣a=a（cos2x+菁优网-jyeoosin2x）=2acos（2x﹣菁优网-jyeoo），a＞0，

令2kπ﹣π≤2x﹣菁优网-jyeoo≤2kπ，求得kπ﹣菁优网-jyeoo≤x≤kπ+菁优网-jyeoo，可得函数的增区间为[kπ﹣菁优网-jyeoo，kπ+菁优网-jyeoo]，k∈Z．

（2）（文科做）当a=1，x∈[0，菁优网-jyeoo]时，

则2x﹣菁优网-jyeoo∈[﹣菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo]，2acos（2x﹣菁优网-jyeoo）=2cos（2x﹣菁优网-jyeoo）∈[﹣菁优网-jyeoo，2]，

即函数f（x）的值域为[﹣菁优网-jyeoo，2]．

（理科做）当x∈[0，菁优网-jyeoo]时，则2x﹣菁优网-jyeoo∈[﹣菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo]，cos（2x﹣菁优网-jyeoo）∈[﹣菁优网-jyeoo，1]，

当a＞0时，f（x）=2acos（2x﹣菁优网-jyeoo）的最大值为2a=5，∴a=菁优网-jyeoo．

当a＜0时，f（x）=2acos（2x﹣菁优网-jyeoo）的最大值为﹣菁优网-jyeooa=5，∴a=﹣菁优网-jyeoo=﹣菁优网-jyeoo．

【点评】本题主要考查两个向量的数量积公式，三角恒等变换，余弦函数的单调性，余弦函数的定义域和值域，属于中档题．

25．（12分）（2016春•成都校级期中）（文科做）已知a，b，c分别是△ABC的角A，B，C的对边，且b2=a2+c2+ac．

（1）若b=菁优网-jyeoo，S△ABC=菁优网-jyeoo，求a的值；

（2）求菁优网-jyeoo的值．

【分析】由余弦定理求出角B的大小，

（1）再由余弦定理和三角形面积公式列出方程组，解方程组求出a的值；

（2）由正弦定理，利用三角恒等变换，即可求出所求的结果．

【解答】解：△ABC中，b2=a2+c2+ac，

∴cosB=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=﹣菁优网-jyeoo；

又B∈（0，π），∴B=菁优网-jyeoo；

（1）∵b=菁优网-jyeoo，∴b2=21=a2+c2+ac①，

又S△ABC=菁优网-jyeooacsinB=菁优网-jyeooac•sin菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo②，

由①②组成方程组菁优网-jyeoo，

解得菁优网-jyeoo或菁优网-jyeoo，

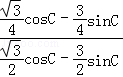
∴a的值为4或1；

（2）∵B=菁优网-jyeoo=120°，

∴A+C=60°，

∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo

=菁优网-jyeoo

=

=菁优网-jyeoo．

【点评】本题主要考查三角形的面积公式、正弦、余弦定理的应用问题，也考查了三角恒等变换与转化思想的应用问题，是综合性题目．

26．（2016春•成都校级期中）（理科做）已知a，b，c分别是△ABC的角A，B，C的对边，菁优网-jyeoo=（2a+c，b），菁优网-jyeoo=（cosB，cosC），且菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo=0．

（1）若b=菁优网-jyeoo，S△ABC=菁优网-jyeoo，求a的值；

（2）若b=菁优网-jyeoo，求△ABC外接圆半径长及△ABC面积的最大值．

【分析】（1）利用两个向量的数量积，两角和的正弦公式、诱导公式求得cosB的值，可得B的值．再根据 S△ABC=菁优网-jyeoo，以及余弦定理求得a的值．

（2）利用正弦定理、基本不等式求得ac的最大值，可得△ABC面积为S的最大值．

【解答】解：（1）△ABC中，∵菁优网-jyeoo=（2a+c，b），菁优网-jyeoo=（cosB，cosC），

且菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo=（2a+c）cosB+bcosC=0，

∴再利用正弦定理可得2sinAcosB+sinCcosB+sinBcosC=0，

即2sinAcosB=﹣sin（B+C）=﹣sinA，∴cosB=﹣菁优网-jyeoo，∴B=菁优网-jyeoo．

由正弦定理可得△ABC的外接圆的直径2R=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

∵S△ABC=菁优网-jyeooac•sinB=菁优网-jyeooac•菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，∴ac=4 ①．

∵b=菁优网-jyeoo，再利用余弦定理可得b2=a2+c2﹣2ac•cosB=a2+c2+ac=21②，

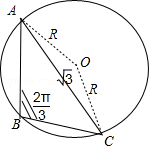
由①②求得a=4，或a=1．

（2）由（1）可得B=菁优网-jyeoo，∵b=菁优网-jyeoo，设△ABC的外接圆的圆心为O，

由余弦定理可得b2=3=a2+c2﹣2ac•cosB=a2+c2+ac≥3ac，

∴ac≤1，故△ABC面积为 S=菁优网-jyeoo•ac•sinB≤菁优网-jyeoo•1•菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

故△ABC面积为S的最大值为菁优网-jyeoo．



【点评】本题主要考查两个向量的数量积，两角和的正弦公式、诱导公式，正弦定理，基本不等式的应用，属于中档题．