**2015年北京外经贸附中高一（下）期中数学试卷（Word版含解析）**

**一、选择题：（本大题共10小题，每小题5分，共50分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）**

1．（5分）（2008秋•宁波期末）如果角θ的终边经过点菁优网-jyeoo，那么tanθ的值是（　　）

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

【分析】直接根据三角函数的定义，求出tanθ的值．

【解答】解：由正切的定义菁优网-jyeoo易得菁优网-jyeoo．

故选A．

【点评】本题是基础题，考查正切函数的定义，是送分题．

2．（5分）（2012•自贡三模）要得到y=3sin（2x+菁优网-jyeoo）的图象只需将y=3sin2x的图象（　　）

A．向左平移菁优网-jyeoo个单位 B．向右平移菁优网-jyeoo个单位

C．向左平移菁优网-jyeoo个单位 D．向右平移菁优网-jyeoo个单位

【分析】根据左加右减的原则进行左右平移即可．

【解答】解：∵菁优网-jyeoo，

∴只需将y=3sin2x的图象向左平移菁优网-jyeoo个单位

故选C．

【点评】本题主要考查三角函数的平移．三角函数进行平移时的原则是左加右减上加下减．

3．（5分）（2016春•北京校级期中）若A（x，﹣1），B（1，3），C（2，5）三点共线，则x的值为（　　）

A．﹣3 B．﹣1 C．1 D．3

【分析】三点共线等价于以三点为起点终点的两个向量共线，利用向量坐标公式求出两个向量的坐标，利用向量共线的充要条件列出方程求出x．

【解答】解：三点A（x，﹣1），B（1，3），C（2，5）共线

⇒菁优网-jyeoo∥菁优网-jyeoo，

由题意可得：菁优网-jyeoo=（2﹣x，6），菁优网-jyeoo=（1，2），

所以2（2﹣x）=1×6，

解得x=﹣1．

故答案为：﹣1．

【点评】本题考查向量坐标的求法、考查向量共线的坐标形式的充要条件：坐标交叉相乘相等．

4．（5分）（2016春•北京校级期中）下面给出的关系式中正确的个数是（　　）

①菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo

②菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo

③菁优网-jyeoo2=|菁优网-jyeoo|2

④（菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo）菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo（菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo）

⑤|菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo|≤菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo．

A．0 B．1 C．2 D．3

【分析】①菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo=0，即可判断出；

②向量的数量积运算满足交换律；

③菁优网-jyeoo2=|菁优网-jyeoo|2，不同的记法；

④由于菁优网-jyeoo与菁优网-jyeoo不一定共线，可知（菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo）菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo（菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo）不正确；

⑤由向量的数量积的运算性质即可得出．

【解答】解：①菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo=0，因此不正确；

②菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo，满足交换律，正确；

③菁优网-jyeoo2=|菁优网-jyeoo|2，正确；

④由于菁优网-jyeoo与菁优网-jyeoo不一定共线，因此（菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo）菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo（菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo）不正确；

⑤由向量的数量积的运算性质即可得出：|菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo|≤菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo．

综上可得：只有②③⑤正确．

故选：D．

【点评】本题考查了数量积运算及其性质、向量共线定理等基础知识与基本技能方法，考查了推理能力和理解能力，属于基础题．

5．（5分）（2014春•峰峰矿区校级期末）cos555°的值是（　　）

A．菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo B．﹣（菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo） C．菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo D．菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo

【分析】由于555°=360°+195°，195°=180°+15°，利用诱导公式与两角差的余弦公式即可求得cos555°的值．

【解答】解：∵cos555°

=cos（360°+195°）

=cos195°

=﹣cos15°

=﹣cos（45°﹣30°）

=﹣菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo

=﹣菁优网-jyeoo．

故选B．

【点评】本题考查诱导公式的作用，关键在于利用好诱导公式的同时熟练掌握两角差的余弦公式，属于中档题．

6．（5分）（2016秋•盐池县校级期末）已知|菁优网-jyeoo|=1，|菁优网-jyeoo|=菁优网-jyeoo，且（菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo）和菁优网-jyeoo垂直，则菁优网-jyeoo与菁优网-jyeoo的夹角为（　　）

A．60° B．30° C．45° D．135°

【分析】设向量菁优网-jyeoo与菁优网-jyeoo的夹角为α，0°≤α≤180°，由垂直关系可得菁优网-jyeoo•（菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo）=0，代入数据可解cosα，可得结论．

【解答】解：设向量菁优网-jyeoo与菁优网-jyeoo的夹角为α，0°≤α≤180°，

∵（菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo）和菁优网-jyeoo垂直，∴菁优网-jyeoo•（菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo）=0，

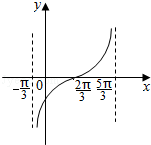
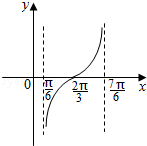
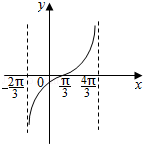
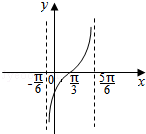
∴菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo=1﹣1×菁优网-jyeoo×cosα=0，

解得cosα=菁优网-jyeoo，α=45°

故选：C

【点评】本题考查平面向量的夹角，涉及向量的数量积和垂直关系，属基础题．

7．（5分）（1997•全国）函数y=tan（菁优网-jyeoo）在一个周期内的图象是（　　）

A． B． C． D．

【分析】先令tan（菁优网-jyeoo）=0求得函数的图象的中心，排除C，D；再根据函数y=tan（菁优网-jyeoo）的最小正周期为2π，排除B．

【解答】解：令tan（菁优网-jyeoo）=0，解得x=kπ+菁优网-jyeoo，可知函数y=tan（菁优网-jyeoo）与x轴的一个交点不是菁优网-jyeoo，排除C，D

∵y=tan（菁优网-jyeoo）的周期T=菁优网-jyeoo=2π，故排除B

故选A

【点评】本题主要考查了正切函数的图象．要熟练掌握正切函数的周期，单调性，对称中心等性质．

8．（5分）（2011秋•凯里市期末）在（0，2π）内，使sinx﹣cosx＜0成立的x取值范围是（　　）

A．（菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo） B．（0，菁优网-jyeoo） C．（菁优网-jyeoo，π）∪（菁优网-jyeoo，2π） D．（0，菁优网-jyeoo）∪（菁优网-jyeoo，2π）

【分析】化简得菁优网-jyeoosin（x﹣菁优网-jyeoo）＜0，结合正弦函数的图象解关于x的不等式得到﹣菁优网-jyeoo+2kπ＜x＜菁优网-jyeoo+2kπ，分别取k=0和k=1，并将得到的范围与（0，2π）取交集，可得答案．

【解答】解：sinx﹣cosx＜0化简得菁优网-jyeoosin（x﹣菁优网-jyeoo）＜0

令﹣π+2kπ＜x﹣菁优网-jyeoo＜2kπ（k∈Z），得﹣菁优网-jyeoo+2kπ＜x＜菁优网-jyeoo+2kπ

取k=0，得﹣菁优网-jyeoo＜x＜菁优网-jyeoo；取k=1，得菁优网-jyeoo＜x＜菁优网-jyeoo

再将以上范围与（0，2π）取交集，可得x∈（0，菁优网-jyeoo）∪（菁优网-jyeoo，2π）

故选：D．

【点评】本题求（0，2π）内使sinx＜cosx成立的x取值范围，着重考查了三角函数式的化简和正弦函数的图象与性质等知识，属于基本知识的考查．

9．（5分）（2016春•北京校级期中）已知α，β都是锐角，cosα=菁优网-jyeoo，cos（α+β）=﹣菁优网-jyeoo，则oosβ值为（　　）

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

【分析】根据同角三角函数基本关系的应用分别求得sinα和sin（α+β）的值，进而根据余弦的两角和公式求得答案．

【解答】解：∵α，β都是锐角，cosα=菁优网-jyeoo，cos（α+β）=﹣菁优网-jyeoo，

∴sinα=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，sin（α+β）=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴cosβ=cos（α+β﹣α）=cos（α+β）cosα+sin（α+β）sinα=﹣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】本题主要考查了余弦函数的两角和公式的应用．注重了对学生基础知识的考查．

10．（5分）（2010•山东）定义平面向量之间的一种运算“⊙”如下：对任意的菁优网-jyeoo，令菁优网-jyeoo，下面说法错误的是（　　）

A．若菁优网-jyeoo与菁优网-jyeoo共线，则菁优网-jyeoo⊙菁优网-jyeoo=0 B．菁优网-jyeoo⊙菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo⊙菁优网-jyeoo

C．对任意的λ∈R，有菁优网-jyeoo⊙菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo⊙菁优网-jyeoo） D．（菁优网-jyeoo⊙菁优网-jyeoo）2+（菁优网-jyeoo）2=|菁优网-jyeoo|2|菁优网-jyeoo|2

【分析】根据题意对选项逐一分析．若菁优网-jyeoo与菁优网-jyeoo共线，则有菁优网-jyeoo，故A正确；

因为菁优网-jyeoo，而菁优网-jyeoo，所以有菁优网-jyeoo，故选项B错误，

对于C，菁优网-jyeoo⊙菁优网-jyeoo=λqm﹣λpn，而菁优网-jyeoo⊙菁优网-jyeoo）=λ（qm﹣pn）=λqm﹣λpn，故C正确，

对于D，（菁优网-jyeoo⊙菁优网-jyeoo）2+（菁优网-jyeoo）2=（qm﹣pn）2+（mp+nq）2=（m2+n2）（p2+q2）=|菁优网-jyeoo|2|菁优网-jyeoo|2，D正确；

得到答案．

【解答】解：对于A，若菁优网-jyeoo与菁优网-jyeoo共线，则有菁优网-jyeoo，故A正确；

对于B，因为菁优网-jyeoo，而菁优网-jyeoo，所以有菁优网-jyeoo，故选项B错误，

对于C，菁优网-jyeoo⊙菁优网-jyeoo=λqm﹣λpn，而菁优网-jyeoo⊙菁优网-jyeoo）=λ（qm﹣pn）=λqm﹣λpn，故C正确，

对于D，（菁优网-jyeoo⊙菁优网-jyeoo）2+（菁优网-jyeoo）2=（qm﹣pn）2+（mp+nq）2=（m2+n2）（p2+q2）=|菁优网-jyeoo|2|菁优网-jyeoo|2，D正确；

故选B．

【点评】本题在平面向量的基础上，加以创新，属创新题型，考查平面向量的基础知识以及分析问题、解决问题的能力．

**二、填空题：本大题6小题，每小题5分，共30分.把正确答案填在题中横线上.**

11．（5分）（2016春•北京校级期中）在△ABC中，B=45°，C=60°，c=菁优网-jyeoo，则b=　2　．

【分析】由条件利用正弦定理求得b的值．

【解答】解：△ABC中，∵B=45°，C=60°，c=菁优网-jyeoo，

则由正弦定理可得菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，即 菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

求得b=2，

故答案为：2．

【点评】本题主要考查正弦定理的应用，属于基础题．

12．（5分）（2016春•北京校级期中）已知|菁优网-jyeoo|=1，|菁优网-jyeoo|=菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo与菁优网-jyeoo的夹角为150°，则|2菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo|=　2菁优网-jyeoo　．

【分析】直接根据向量的数量积公式计算即可．

【解答】解：|2菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo|2=4|菁优网-jyeoo|2+|菁优网-jyeoo|2﹣4|菁优网-jyeoo|•|菁优网-jyeoo•cos150°=4+12﹣4×1×2菁优网-jyeoo•（﹣菁优网-jyeoo）=28，

∴|2菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo|=2菁优网-jyeoo，

故答案为：2菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查了向量的数量积公式，属于基础题．

13．（5分）（2016春•北京校级期中）函数y=3﹣sinx﹣cos2x的最小值是　菁优网-jyeoo　，最大值是　4　．

【分析】由条件利用正弦函数的值域，二次函数的性质，求得函数的最值．

【解答】解：∵函数y=3﹣sinx﹣cos2x=3﹣sinx﹣（1﹣sins2x）=sin2x﹣sinx+2=菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo，

sinx∈[﹣1，1]，故当sinx=﹣1时，函数y取得最大值为4，当sinx=菁优网-jyeoo时，函数y取得最小值为菁优网-jyeoo，

故答案为：菁优网-jyeoo；4．

【点评】本题主要考查正弦函数的值域，二次函数的性质，属于基础题．

14．（5分）（2016春•北京校级期中）向量菁优网-jyeoo=（1，2），菁优网-jyeoo=（x，1），当（菁优网-jyeoo+2菁优网-jyeoo）⊥（2菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo）时，则x的值为　﹣2或菁优网-jyeoo　．

【分析】利用已知条件求出向量菁优网-jyeoo+2菁优网-jyeoo，2菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo，利用（菁优网-jyeoo+2菁优网-jyeoo）⊥（2菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo）列出方程，求解即可．

【解答】解：向量菁优网-jyeoo=（1，2），菁优网-jyeoo=（x，1），

菁优网-jyeoo+2菁优网-jyeoo=（1+2x，4）．

2菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo=（2﹣x，3），

∵（菁优网-jyeoo+2菁优网-jyeoo）⊥（2菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo）

∴（1+2x）（2﹣x）+12=0，

即：2﹣x+4x﹣2x2+12=0，

2x2﹣3x﹣14=0，解得x=﹣2，x=菁优网-jyeoo．

故答案为：﹣2或菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查向量的数量积的应用，向量的垂直条件的应用，考查计算能力．

15．（5分）（2016春•北京校级期中）函数y=cos（x﹣菁优网-jyeoo）（x∈[菁优网-jyeoo，菁优网-jyeooπ]）的最大值是　1　，最小值是　菁优网-jyeoo　．

【分析】根据x∈[菁优网-jyeoo，菁优网-jyeooπ]，算出x﹣菁优网-jyeoo∈[﹣菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo]，结合余弦函数的图象求出函数的最大值和最小值即可．

【解答】解：∵x∈[菁优网-jyeoo，菁优网-jyeooπ]，可得x﹣菁优网-jyeoo∈[﹣菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo]，

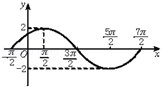
∴当x﹣菁优网-jyeoo=0时，即x=菁优网-jyeoo时，函数y=cos（x﹣菁优网-jyeoo）的最大值是1，

当x﹣菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，即x=菁优网-jyeoo时，函数y=cos（x﹣菁优网-jyeoo）的最小值是菁优网-jyeoo，

故答案为：1，菁优网-jyeoo．

【点评】本题给出余弦型三角函数，求函数的最小值，着重考查了余弦函数的图象与性质等知识，属于基础题．

16．（5分）（2016春•北京校级期中）已知函数f（x）=Asin（ωx+φ）（A＞0，ω＞0，|φ|＜π，x∈R）在一个周期内的图象如图所示，则函数的解析式为　f（x）=2sin（菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo）．　．直线y=菁优网-jyeoo与函数y=f（x）（x∈R）图象的所有交点的坐标为　（菁优网-jyeoo+4kπ，菁优网-jyeoo）或（菁优网-jyeoo+4kπ，菁优网-jyeoo）（k∈Z）　．．



【分析】由函数f（x）=Asin（ωx+φ）的图象可知A=2，T=4π，从而可求ω，再由ω×菁优网-jyeoo+φ=菁优网-jyeoo+2kπ可求得φ，从而可得答案．然后解方程2sin（菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo）=菁优网-jyeoo，结合正弦函数的图象可得x=x=菁优网-jyeoo+4kπ或菁优网-jyeoo+4kπ（k∈Z），由此即可得到直线y=菁优网-jyeoo与函数f（x）图象的所有交点的坐标．

【解答】解：∵f（x）=Asin（ωx+φ）（A＞0，ω＞0，x∈R），

∴A=2，周期T=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo﹣（﹣菁优网-jyeoo）=4π，

∴ω=菁优网-jyeoo．

∴f（x）=2sin（菁优网-jyeoox+φ），

又f（﹣菁优网-jyeoo）=2sin（菁优网-jyeoo×（﹣菁优网-jyeoo）+φ）=0，

∴φ﹣菁优网-jyeoo=kπ，k∈Z，|φ|＜π，

∴φ=菁优网-jyeoo．

∴f（x）=2sin（菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo）．

当f（x）=菁优网-jyeoo时，即2sin（菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo）=菁优网-jyeoo，可得sin（菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo）=菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo+2kπ或菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo+2kπ（k∈Z），可得x=菁优网-jyeoo+4kπ或菁优网-jyeoo+4kπ（k∈Z）

由此可得，直线y=菁优网-jyeoo与函数f（x）图象的所有交点的坐标为：（菁优网-jyeoo+4kπ，菁优网-jyeoo）或（菁优网-jyeoo+4kπ，菁优网-jyeoo）（k∈Z）．

故答案为：f（x）=2sin（菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo），（菁优网-jyeoo+4kπ，菁优网-jyeoo）或（菁优网-jyeoo+4kπ，菁优网-jyeoo）（k∈Z）．

【点评】本题考查由y=Asin（ωx+φ）的部分图象确定其解析式，着重考查了三角恒等变换和三角函数的图象与性质等知识点，确定φ是难点，属于中档题．

**三、解答题：本大题共4小题，共40分，解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.**

17．（10分）（2016春•北京校级期中）已知cosx=﹣菁优网-jyeoo，x∈（0，π）

（Ⅰ）求cos（x﹣菁优网-jyeoo）的值；

（Ⅱ）求sin（2x+菁优网-jyeoo）的值．

【分析】（Ⅰ）由已知利用同角三角函数基本关系式可求sinx的值，利用两角差的余弦函数公式及特殊角的三角函数值即可计算得解cos（x﹣菁优网-jyeoo）的值．

（Ⅱ）由（Ⅰ）利用二倍角公式可得sin2x，cos2x的值，利用两角和的正弦函数公式，特殊角的三角函数值即可计算得解sin（2x+菁优网-jyeoo）的值．

【解答】解：（Ⅰ）∵cosx=﹣菁优网-jyeoo，x∈（0，π）

∴sinx=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴cos（x﹣菁优网-jyeoo）=菁优网-jyeoo×（﹣菁优网-jyeoo）+菁优网-jyeoo×菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

（Ⅱ）由（Ⅰ）可得：sin2x=2sinxcosx=2×菁优网-jyeoo=﹣菁优网-jyeoo，

cos2x=2cos2x﹣1=2×菁优网-jyeoo﹣1=﹣菁优网-jyeoo，

∴sin（2x+菁优网-jyeoo）=菁优网-jyeoosin2x+菁优网-jyeoocos2x=菁优网-jyeoo（﹣菁优网-jyeoo）+菁优网-jyeoo×（﹣菁优网-jyeoo）=﹣菁优网-jyeoo．

【点评】本题主要考查了同角三角函数基本关系式，两角差的余弦函数公式，特殊角的三角函数值，二倍角公式，两角和的正弦函数公式在三角函数化简求值中的应用，考查了计算能力和转化思想，属于基础题．

18．（12分）（2016春•北京校级期中）已知函数f（x）=2sinx（sinx+菁优网-jyeoocosx）﹣1（其中x∈R），求：

（1）函数f（x）的最小正周期；

（2）函数f（x）的单调减区间；

（3）函数f（x）图象的对称轴和对称中心．

【分析】利用三角函数的恒等变换化简函数的解析式，再利用三角函数的周期性和求法，正弦函数的单调性以及它的图象的对称轴和对称中心，得出结论．

【解答】解：由于函数f（x）=2sinx（sinx+菁优网-jyeoocosx）﹣1=2sin2x+2菁优网-jyeoosinxcosx﹣1

=1﹣cos2x+菁优网-jyeoosin2x﹣1=2sin（2x﹣菁优网-jyeoo），

故（1）函数f（x）的最小正周期为菁优网-jyeoo=π．

（2）令2kπ+菁优网-jyeoo≤2x﹣菁优网-jyeoo≤2kπ+菁优网-jyeoo，求得 kπ+菁优网-jyeoo≤x≤kπ+菁优网-jyeoo，

可得函数f（x）的单调减区间为[kπ+菁优网-jyeoo，kπ+菁优网-jyeoo]，k∈Z．

（3）令 2x﹣菁优网-jyeoo=kπ+菁优网-jyeoo，求得x=菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo，可得函数f（x）图象的对称轴为x=菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo，k∈Z；

2x﹣菁优网-jyeoo=kπ，求得x=菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo，可得函数f（x）图象的对称中心为（菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo，0），k∈Z．

【点评】本题主要考查三角函数的恒等变换及化简求值，三角函数的周期性和求法，正弦函数的单调性以及它的图象的对称轴和对称中心，属于中档题．

19．（10分）（2012•无为县模拟）设△ABC的内角A，B，C所对的边分别为a，b，c，已知a=2，b=3，cosC=菁优网-jyeoo．

（Ⅰ）求△ABC的面积；

（Ⅱ）求sin（C﹣A）的值．

【分析】（Ⅰ）利用同角三角函数的基本关系式求出sinC，然后求△ABC的面积；

（Ⅱ）通过余弦定理求出c，利用正弦定理求出sinA，同角三角函数的基本关系式求出cosA，利用两角和的正弦函数求sin（C﹣A）的值．

【解答】（本小题满分13分）

解：（Ⅰ）在△ABC中，因为菁优网-jyeoo，

所以菁优网-jyeoo． …（2分）

所以，菁优网-jyeoo． …（5分）

（Ⅱ）由余弦定理可得，c2=a2+b2﹣2ab•cosC=菁优网-jyeoo=9

所以，c=3． …（7分）

又由正弦定理得，菁优网-jyeoo，

所以，菁优网-jyeoo． …（9分）

因为a＜b，所以A为锐角，

所以，菁优网-jyeoo． …（11分）

所以，sin（C﹣A）=sinC•cosA﹣cosC•sinA=菁优网-jyeoo． …（13分）

【点评】本题考查三角形的解法，正弦定理与余弦定理同角三角函数的基本关系式的应用，考查计算能力．

20．（8分）（2016春•北京校级期中）在△ABC中，已知AB=AC=5，BC=6，M点是AC边上靠近A点的一个三等分点，试问：在线段BM（端点除外）上是否存在点P使得PC⊥BM？

【分析】以B为原点，建立平面直角坐标系，求出各点的坐标，得到菁优网-jyeoo的坐标表示，假设存在点P（x，y）在线段BM上使得PC⊥BM，列方程组解出即可．

【解答】解：如图所示，

以B为原点，建立平面直角坐标系，

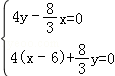
作AD⊥BC，垂足为D：

∴易得A（3，4），M（4，菁优网-jyeoo），C（6，0），

∴菁优网-jyeoo=（4，菁优网-jyeoo），

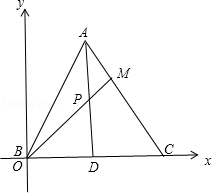
假设存在P（x，y）在线段BM上使得PC⊥BM，

∴菁优网-jyeoo=（x﹣6，y），

∴，

解得：x=菁优网-jyeoo，y=菁优网-jyeoo；

∴存在P（菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo）在BM上，使得CP⊥BM．



【点评】本题考查了等腰三角形性质，考查了向量的应用，考查了两直线垂直的关于向量坐标的性质，是综合性题目．