**2010年普通高等学校招生全国统一考试（浙江卷）**

**数学（文科）**

一、选择题（共10小题，每小题5分，满分50分）

1、（2010•浙江）设P={x|x＜1}，Q={x|x2＜4}，则P∩Q（　　）

A、{x|﹣1＜x＜2} B、{x|﹣3＜x＜﹣1}

C、{x|1＜x＜﹣4} D、{x|﹣2＜x＜1}

2、（2010•浙江）已知函数f（x）=log2（x+1），若f（α）=1，α=（　　）

A、0 B、1

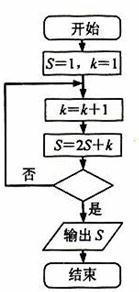
C、2 D、3

3、（2010•浙江）设i为虚数单位，则=（　　）

A、﹣2﹣3i B、﹣2+3i

C、2﹣3i D、2+3i

4、（2010•浙江）某程序框图如图所示，若输出的S=57，则判断框内位（　　）

[](http://www.jyeoo.com/)

A、k＞4 B、k＞5

C、k＞6 D、k＞7

5、（2010•浙江）设sn为等比数列{an}的前n项和，8a2+a5=0则=（　　）

A、﹣11 B、﹣8

C、5 D、11

6、（2010•浙江）设0＜x＜，则“x sin2x＜1”是“x sinx＜1”的（　　）

A、充分而不必要条件 B、必要而不充分条件

C、充分必要条件 D、既不充分也不必要条件

7、（2010•浙江）若实数x，y满足不等式组合则x+y的最大值为（　　）

A、9 B、

C、1 D、

8、（2010•浙江）一个空间几何体的三视图及其尺寸如下图所示，则该空间几何体的体积是（　　）

[](http://www.jyeoo.com/)

A、 B、

C、7 D、14

9、（2010•浙江）已知x0是函数f（x）=2x+的一个零点．若x1∈（1，x0），x2∈（x0，+∞），则（　　）

A、f（x1）＜0，f（x2）＜0 B、f（x1）＜0，f（x2）＞0

C、f（x1）＞0，f（x2）＜0 D、f（x1）＞0，f（x2）＞0

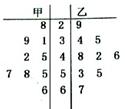
10、（2010•浙江）设O为坐标原点，F1，F2是双曲线﹣=1（a＞0，b＞0）的焦点，若在双曲线上存在点P，满足∠F1PF2=60°，|OP|=a，则该双曲线的渐近线方程为（　　）

A、x±y=0 B、x±y=0

C、x±y=0 D、x±y=0

二、填空题（共7小题，每小4分，满分28分）

11、（2010•浙江）在如图所示的茎叶图中，甲、乙两组数据的中位数分别是　\_\_\_\_\_\_\_\_\_　．

[](http://www.jyeoo.com/)

12、（2010•浙江）函数的最小正周期是　\_\_\_\_\_\_\_\_\_　．

13、（2010•浙江）已知平面向量α，β，|α|=1，|β|=2，α⊥（α﹣2β），则|2a+β|的值是　\_\_\_\_\_\_\_\_\_　．

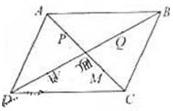
14、（2010•浙江）在如下数表中，已知每行、每列中的树都成等差数列，那么，位于下表中的第n行第n+1列的数是　\_\_\_\_\_\_\_\_\_　．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1列 | 第2列 | 第3列 | … |
| 第1行 | 1 | 2 | 3 | … |
| 第2行 | 2 | 4 | 6 | … |
| 第3行 | 3 | 6 | 9 | … |
| … | … | … | … | … |

15、（2010•浙江）若正实数X，Y满足2X+Y+6=XY，则XY的最小值是　\_\_\_\_\_\_\_\_\_　．

16、（2010•浙江）某商家一月份至五月份累计销售额达3860万元，预测六月份销售额为500万元，七月份销售额比六月份递增x%，八月份销售额比七月份递增x%，九、十月份销售总额与七、八月份销售总额相等，若一月至十月份销售总额至少至少达7000万元，则，x的最小值　\_\_\_\_\_\_\_\_\_　．

17、（2010•浙江）在平行四边形ABCD中，O是AC与BD的交点，P、Q、M、N分别是线段OA、OB、OC、OD的中点，在APMC中任取一点记为E，在B、Q、N、D中任取一点记为F，设G为满足向量的点，则在上述的点G组成的集合中的点，落在平行四边形ABCD外（不含边界）的概率为　\_\_\_\_\_\_\_\_\_　．

[](http://www.jyeoo.com/)

三、解答题（共5小题，满分72分）

18、（2010•浙江）在△ABC中，角A，B，C所对的边分别为a，b，c，设S为△ABC的面积，满足．

（Ⅰ）求角C的大小；

（Ⅱ）求sinA+sinB的最大值．

19、（2010•浙江）设a1，d为实数，首项为a1，公差为d的等差数列{an}的前n项和为Sn，满足S5S6+15=0．

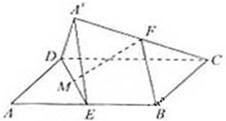
（Ⅰ）若S5=5，求S6及a1；

（Ⅱ）求d的取值范围．

20、（2010•浙江）如图，在平行四边形ABCD中，AB=2BC，∠ABC=120°．E为线段AB的中点，将△ADE沿直线DE翻折成△A′DE，使平面A′DE⊥平面BCD，F为线段A′C的中点．

（Ⅰ）求证：BF∥平面A′DE；

（Ⅱ）设M为线段DE的中点，求直线FM与平面A′DE所成角的余弦值．

[](http://www.jyeoo.com/)

21、（2010•浙江）已知函数f（x）=（x﹣a）2（x﹣b）（a，b∈R，a＜b）．

（I）当a=1，b=2时，求曲线y=f（x）在点（2，f（x））处的切线方程；

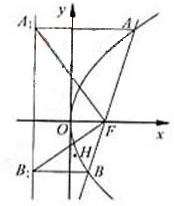
（II）设x1，x2是f（x）的两个极值点，x3是f（x）的一个零点，且x3≠x1，x3≠x2．

证明：存在实数x4，使得x1，x2，x3，x4按某种顺序排列后的等差数列，并求x4．

22、（2010•浙江）已知m是非零实数，抛物线C：y2=2px（p＞0）的焦点F在直线上．

（I）若m=2，求抛物线C的方程

（II）设直线l与抛物线C交于A、B，△AA2F，△BB1F的重心分别为G，H，求证：对任意非零实数m，抛物线C的准线与x轴的焦点在以线段GH为直径的圆外．

[](http://www.jyeoo.com/)

**答案与评分标准**

一、选择题（共10小题，每小题5分，满分50分）

1、（2010•浙江）设P={x|x＜1}，Q={x|x2＜4}，则P∩Q（　　）

A、{x|﹣1＜x＜2} B、{x|﹣3＜x＜﹣1}

C、{x|1＜x＜﹣4} D、{x|﹣2＜x＜1}

考点：交集及其运算。

专题：计算题。

分析：欲求两个集合的交集，先得化简集合Q，为了求集合Q，必须考虑二次不等式的解法，最后再根据交集的定义求解即可．

解答：解：∵x2＜4得﹣2＜x＜2，

∴Q={x|﹣2＜x＜2}，

∴P∩Q={x|﹣2＜x＜1}．

故答案选D．

点评：本题主要考查了集合的基本运算，属容易题．

2、（2010•浙江）已知函数f（x）=log2（x+1），若f（α）=1，α=（　　）

A、0 B、1

C、2 D、3

考点：对数函数的单调性与特殊点。

分析：根据f（α）=log2（α+1）=1，可得α+1=2，故可得答案．

解答：解：∵f（α）=log2（α+1）=1

∴α+1=2，故α=1，

故选B．

点评：本题主要考查了对数函数概念及其运算性质，属容易题．

3、（2010•浙江）设i为虚数单位，则=（　　）

A、﹣2﹣3i B、﹣2+3i

C、2﹣3i D、2+3i

考点：复数代数形式的混合运算。

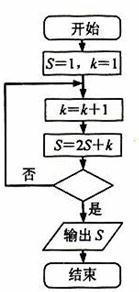
分析：复数的分子、分母、同乘分母的共轭复数化简即可．

解答：解：∵

故选C．

点评：本题主要考查了复数代数形式的四则运算，属容易题．

4、（2010•浙江）某程序框图如图所示，若输出的S=57，则判断框内位（　　）

[](http://www.jyeoo.com/)

A、k＞4 B、k＞5

C、k＞6 D、k＞7

考点：程序框图。

分析：分析程序中各变量、各语句的作用，再根据流程图所示的顺序，可知：该程序的作用是累加并输入S的值，条件框内的语句是决定是否结束循环，模拟执行程序即可得到答案．

解答：解：程序在运行过程中各变量值变化如下表：

K S 是否继续循环

循环前 1 1/

第一圈 2 4 是

第二圈 3 11 是

第三圈 4 26 是

第四圈 5 57 否

故退出循环的条件应为k＞4

故答案选A．

点评：算法是新课程中的新增加的内容，也必然是新高考中的一个热点，应高度重视．程序填空也是重要的考试题型，这种题考试的重点有：①分支的条件②循环的条件③变量的赋值④变量的输出．其中前两点考试的概率更大．此种题型的易忽略点是：不能准确理解流程图的含义而导致错误．

5、（2010•浙江）设sn为等比数列{an}的前n项和，8a2+a5=0则=（　　）

A、﹣11 B、﹣8

C、5 D、11

考点：等比数列的前n项和。

分析：先由等比数列的通项公式求得公比q，再利用等比数列的前n项和公式求之即可．

解答：解：设公比为q，

由8a2+a5=0，得8a2+a2q3=0，

解得q=﹣2，

所以==﹣11．

故选A．

点评：本题主要考查等比数列的通项公式与前n项和公式．

6、（2010•浙江）设0＜x＜，则“x sin2x＜1”是“x sinx＜1”的（　　）

A、充分而不必要条件 B、必要而不充分条件

C、充分必要条件 D、既不充分也不必要条件

考点：不等关系与不等式；必要条件、充分条件与充要条件的判断；正弦函数的单调性。

分析：xsin2x＜1，xsinx＜1是不一定成立的．不等关系0＜sinx＜1的运用，是解决本题的重点．

解答：解：因为0＜x＜，所以0＜sinx＜1，故xsin2x＜xsinx，结合xsin2x与xsinx的取值范围相同，可知“x sin2x＜1”是“x sinx＜1”的必要而不充分条件

故选B．

点评：本题主要考查了必要条件、充分条件与充要条件的意义，以及转化思想和处理不等关系的能力，属中档题．

7、（2010•浙江）若实数x，y满足不等式组合则x+y的最大值为（　　）

A、9 B、

C、1 D、

考点：简单线性规划。

分析：先根据条件画出可行域，设z=x+y，再利用几何意义求最值，将最大值转化为y轴上的截距，只需求出直线z=x+y，过可行域内的点A（4，5）时的最大值，从而得到z最大值即可．

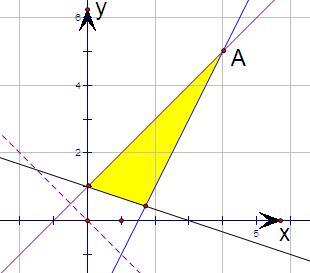
解答：解：先根据约束条件画出可行域，

设z=x+y，

∵直线z=x+y过可行域内点A（4，5）时

z最大，最大值为9，

故选A．

[](http://www.jyeoo.com/)

点评：本题主要考查了用平面区域二元一次不等式组，以及简单的转化思想和数形结合的思想，属中档题．

8、（2010•浙江）一个空间几何体的三视图及其尺寸如下图所示，则该空间几何体的体积是（　　）

[](http://www.jyeoo.com/)

A、 B、

C、7 D、14

考点：由三视图求面积、体积。

专题：计算题；综合题。

分析：三视图复原几何体是四棱台，一条侧棱垂直底面，底面是正方形，根据三视图数据，求出几何体的体积．

解答：解：三视图复原几何体是四棱台，底面边长为2的正方形，一条侧棱长为2，并且垂直底面，上底面是正方形边长为1，

它的体积是：

故选B．

点评：本题考查三视图求体积，考查空间想象能力，计算能力，是基础题．

9、（2010•浙江）已知x0是函数f（x）=2x+的一个零点．若x1∈（1，x0），x2∈（x0，+∞），则（　　）

A、f（x1）＜0，f（x2）＜0 B、f（x1）＜0，f（x2）＞0

C、f（x1）＞0，f（x2）＜0 D、f（x1）＞0，f（x2）＞0

考点：函数零点的判定定理。

分析：因为x0是函数f（x）=2x+的一个零点 可得到f（x0）=0，再由函数f（x）的单调性可得到答案．

解答：解：∵x0是函数f（x）=2x+的一个零点∴f（x0）=0

∵f（x）=2x+是单调递增函数，且x1∈（1，x0），x2∈（x0，+∞），

∴f（x1）＜f（x0）=0＜f（x2）

故选B．

点评：本题考查了函数零点的概念和函数单调性的问题，属中档题．

10、（2010•浙江）设O为坐标原点，F1，F2是双曲线﹣=1（a＞0，b＞0）的焦点，若在双曲线上存在点P，满足∠F1PF2=60°，|OP|=a，则该双曲线的渐近线方程为（　　）

A、x±y=0 B、x±y=0

C、x±y=0 D、x±y=0

考点：双曲线的简单性质。

专题：计算题。

分析：假设|F1P|=x，进而分别根据中线定理和余弦定理建立等式求得c2+5a2=14a2﹣2c2，求得a和c的关系，进而根据b=求得a和的关系进而求得渐进线的方程．

解答：解：假设|F1P|=x

OP为三角形F1F2P的中线，

根据三角形中线定理可知

x2+（2a+x）2=2（c2+7a2）

整理得x（x+2a）=c2+5a2由余弦定理可知

x2+（2a+x）2﹣x（2a+x）=4c2整理得x（x+2a）=14a2﹣2c2进而可知c2+5a2=14a2﹣2c2求得3a2=c2∴c=a

b=a

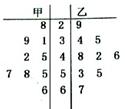
那么渐近线为y=±x，即x±y=0

故选D

点评：本题将解析几何与三角知识相结合，主要考查了双曲线的定义、标准方程，几何图形、几何性质、渐近线方程，以及斜三角形的解法，属中档题

二、填空题（共7小题，每小4分，满分28分）

11、（2010•浙江）在如图所示的茎叶图中，甲、乙两组数据的中位数分别是　45，46　．

[](http://www.jyeoo.com/)

考点：茎叶图；众数、中位数、平均数。

分析：本题主要考察了茎叶图所表达的含义，以及从样本数据中提取数字特征的能力，属容易题．

解答：解：由茎叶图可得甲组共有9个数据中位数为45

乙组共9个数据中位数为46

故答案为45、46

点评：茎叶图的茎是高位，叶是低位，所以本题中“茎是十位”，叶是个位，从图中分析出参与运算的数据，根据中位数的定义即可解答．从茎叶图中提取数据是利用茎叶图解决问题的关键．

12、（2010•浙江）函数的最小正周期是　π　．

考点：三角函数中的恒等变换应用；三角函数的周期性及其求法。

分析：本题考察的知识点是正（余）弦型函数的最小正周期的求法，由函数化简函数的解析式后可得到：

f（x）=，然后可利用T=求出函数的最小正周期．

解答：解：

=

=

=

∵ω=2

故最小正周期为T=π，

故答案为：π．

点评：函数y=Asin（ωx+φ）（A＞0，ω＞0）中，最大值或最小值由A确定，由周期由ω决定，即要求三角函数的周期与最值一般是要将其函数的解析式化为正弦型函数，再根据最大值为|A|，最小值为﹣|A|，周期T=进行求解．、

13、（2010•浙江）已知平面向量α，β，|α|=1，|β|=2，α⊥（α﹣2β），则|2a+β|的值是　　．

考点：平面向量的坐标运算。

分析：先由α⊥（α﹣2β）可知α•（α﹣2β）=0求出，再根据|2a+β|2=4α2+4α•β+β2可得答案．

解答：解：由题意可知α•（α﹣2β）=0，

结合|α|2=1，|β|2=4，解得，

所以|2a+β|2=4α2+4α•β+β2=8+2=10，

开方可知|2a+β|=

故答案为．

点评：本题主要考查了平面向量的四则运算及其几何意义，属中档题．

14、（2010•浙江）在如下数表中，已知每行、每列中的树都成等差数列，那么，位于下表中的第n行第n+1列的数是　n2+n　．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1列 | 第2列 | 第3列 | … |
| 第1行 | 1 | 2 | 3 | … |
| 第2行 | 2 | 4 | 6 | … |
| 第3行 | 3 | 6 | 9 | … |
| … | … | … | … | … |

考点：等差数列；等差数列的通项公式。

专题：规律型。

分析：由表格可以看出第n行第一列的数为n，观察得第n行的公差为n，这样可以写出各行的通项公式，本题要的是第n行第n+1列的数字，写出通项求出即可．

解答：解：由表格可以看出第n行第一列的数为n，

观察得第n行的公差为n，

∴第n0行的通项公式为an=n0+（n﹣1）n0，

∵为第n+1列，

∴可得答案为n2+n．

故答案为：n2+n

点评：本题主要考查了等差数列的概念和通项公式，以及运用等差关系解决问题的能力，属中档题．这是一个考查学生观察力的问题，主要考查学生的能力．

15、（2010•浙江）若正实数X，Y满足2X+Y+6=XY，则XY的最小值是　18　．

考点：平均值不等式；一元二次不等式的应用。

专题：计算题。

分析：本题主要考察了用基本不等式解决最值问题的能力，以及换元思想和简单一元二次不等式的解法，属中档题．运用基本不等式，，令xy=t2，可得，注意到t＞0，解得t≥，故xy的最小值为18

解答：解：根据均值不等式有：，

令xy=t2，可得，

注意到t＞0，

解得t≥，

xy=t2≥18

故xy的最小值为18．

点评：本题运用了均值不等式和换元思想，从而转化为一元二次不等式的问题，这是一种常见的求最值或值域的方法．

16、（2010•浙江）某商家一月份至五月份累计销售额达3860万元，预测六月份销售额为500万元，七月份销售额比六月份递增x%，八月份销售额比七月份递增x%，九、十月份销售总额与七、八月份销售总额相等，若一月至十月份销售总额至少至少达7000万元，则，x的最小值　20　．

考点：一元二次不等式的解法；一元二次不等式的应用。

分析：先求一月至十月份销售总额，列出不等关系式，解不等式即可．

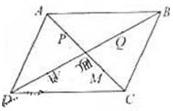
解答：解：依题意 3860+500+2[500（1+x%）+500（1+x%）2]≥7000，

化简得（x%）2+3x%≥0.64，所x≥20．

故答案为：20

点评：本题主要考查了用一元二次不等式解决实际问题的能力，属中档题．

17、（2010•浙江）在平行四边形ABCD中，O是AC与BD的交点，P、Q、M、N分别是线段OA、OB、OC、OD的中点，在APMC中任取一点记为E，在B、Q、N、D中任取一点记为F，设G为满足向量的点，则在上述的点G组成的集合中的点，落在平行四边形ABCD外（不含边界）的概率为　　．

[](http://www.jyeoo.com/)

考点：几何概型。

专题：计算题。

分析：本题主要考察了古典概型的综合运用，属中档题．关键是列举出所有G点的个数，及落在平行四边形ABCD不含边界）的G点的个数，再将其代入古典概型计算公式进行求解．

解答：解：由题意知，G点的位置受到E、F点取法不同的限制，令（E，F）表示E、F的一种取法，则

（A，B），（A，Q），（A，N），（A，D）

（P，B），（P，Q），（P，N），（P，D）

（M，B），（M，Q），（M，N），（M，D）

（C，B），（C，Q），（C，N），（C，D）共有16种取法，

而只有（P，Q），（P，N），（M，Q），（M，N）落在平行四边形内，故符合要求的G的只有4个，

落在平行四边形ABCD外（不含边界）的概率P==．

故答案为：

点评：古典概型要求所有结果出现的可能性都相等，强调所有结果中每一结果出现的概率都相同．弄清一次试验的意义以及每个基本事件的含义是解决问题的前提，正确把握各个事件的相互关系是解决问题的关键．解决问题的步骤是：计算满足条件的基本事件个数，及基本事件的总个数，然后代入古典概型计算公式进行求解．

三、解答题（共5小题，满分72分）

18、（2010•浙江）在△ABC中，角A，B，C所对的边分别为a，b，c，设S为△ABC的面积，满足．

（Ⅰ）求角C的大小；

（Ⅱ）求sinA+sinB的最大值．

考点：余弦定理的应用。

专题：计算题。

分析：（1）根据三角形的面积公式题中所给条件可得=absinC，可求出tanC的值，再由三角形内角的范围可求出角C的值．

（2）根据三角形内角和为180°将角AB转化为同一个角表示，然后根据两角和的正弦定理可得答案．

解答：（Ⅰ）解：由题意可知absinC=×2abcosC．

所以tanC=．

因为0＜C＜π，

所以C=；

（Ⅱ）解：由已知sinA+sinB

=sinA+sin（π﹣C﹣A）

=sinA+sin（﹣A）

=sinA+cosA+sinA=sinA+cosA=sin（A+）≤．

当△ABC为正三角形时取等号，

所以sinA+sinB的最大值是．

点评：本题主要考查余弦定理、三角形面积公式、三角变换等基础知识，同时考查三角运算求解能力．

19、（2010•浙江）设a1，d为实数，首项为a1，公差为d的等差数列{an}的前n项和为Sn，满足S5S6+15=0．

（Ⅰ）若S5=5，求S6及a1；

（Ⅱ）求d的取值范围．

考点：等差数列的前n项和。

分析：（I）根据附加条件，先求得s6再求得a6分别用a1和d表示，再解关于a1和d的方程组．

（II）所求问题是d的范围，所以用“a1，d”法．

解答：解：（Ⅰ）由题意知S6==﹣3，

a6=S6﹣S5=﹣8

所以

解得a1=7

所以S6=﹣3，a1=7；

解：（Ⅱ）因为S5S6+15=0，

所以（5a1+10d）（6a1+15d）+15=0，

即2a12+9da1+10d2+1=0．

故（4a1+9d）2=d2﹣8．

所以d2≥8．

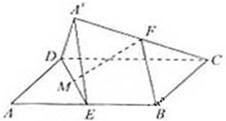
故d的取值范围为d≤﹣2或d≥2．

点评：本题主要考查等差数列概念、求和公式通项公式等基础知识，同时考查运算求解能力及分析问题解决问题的能力．

20、（2010•浙江）如图，在平行四边形ABCD中，AB=2BC，∠ABC=120°．E为线段AB的中点，将△ADE沿直线DE翻折成△A′DE，使平面A′DE⊥平面BCD，F为线段A′C的中点．

（Ⅰ）求证：BF∥平面A′DE；

（Ⅱ）设M为线段DE的中点，求直线FM与平面A′DE所成角的余弦值．

[](http://www.jyeoo.com/)

考点：直线与平面所成的角；直线与平面平行的判定。

专题：计算题；证明题。

分析：（Ⅰ）欲证BF∥平面A'DE，只需在平面A'DE中找到一条线平行于BF即可；而取A′D的中点G，并连接GF、GE，易证四边形BEGF为平行四边形，则BF∥EG，即问题得证．

（Ⅱ）欲求直线FM与平面A′DE所成角的余弦值，需先找到直线FM与平面A′DE所成的角；而连接A′M，CE，由平面A′DE⊥平面BCD易证CE⊥A′M，且由勾股定理的逆定理可证CE⊥DE；再取A′E的中点N，连线NM、NF，则NF⊥平面A′DE，即∠FMN为直线FM与平面A′DE所成的角；最后在Rt△FMN中，易得cos∠FMN的值．

解答：（Ⅰ）证明：取A′D的中点G，

连接GF，GE，由条件易知

FG∥CD，FG=CD．

BE∥CD，BE=CD．

所以FG∥BE，FG=BE．

故所以BF∥EG．

又EG⊂平面A'DE，BF⊄平面A'DE

所以BF∥平面A'DE．

（Ⅱ）解：在平行四边形ABCD中，设BC=a，

则AB=CD=2a，AD=AE=EB=a，

连接A′M，CE

因为∠ABC=120°

在△BCE中，可得CE=a，

在△ADE中，可得DE=a，

在△CDE中，因为CD2=CE2+DE2，所以CE⊥DE，

在正三角形A′DE中，M为DE中点，所以A′M⊥DE．

由平面A′DE⊥平面BCD，

可知A′M⊥平面BCD，A′M⊥CE．

取A′E的中点N，连线NM、NF，

所以NF⊥DE，NF⊥A′M．

因为DE交A′M于M，

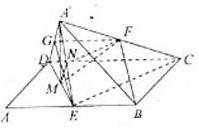
所以NF⊥平面A′DE，

则∠FMN为直线FM与平面A′DE所成的角．

在Rt△FMN中，NF=a，MN=a，FM=a，

则cos∠FMN=．

所以直线FM与平面A′DE所成角的余弦值为．

[](http://www.jyeoo.com/)

点评：本题主要考查空间线线、线面、面面位置关系及线面角等基础知识，同时考查空间想象能力和推理论证能力．

21、（2010•浙江）已知函数f（x）=（x﹣a）2（x﹣b）（a，b∈R，a＜b）．

（I）当a=1，b=2时，求曲线y=f（x）在点（2，f（x））处的切线方程；

（II）设x1，x2是f（x）的两个极值点，x3是f（x）的一个零点，且x3≠x1，x3≠x2．

证明：存在实数x4，使得x1，x2，x3，x4按某种顺序排列后的等差数列，并求x4．

考点：利用导数研究函数的极值；简单复合函数的导数；等差数列的性质。

专题：证明题；综合题。

分析：（1）将a，b的值代入后对函数f（x）进行求导，根据导数的几何意义即函数在某点的导数值等于该点的切线的斜率，可得答案．

（2）对函数f（x）求导，令导函数等于0解出x的值，然后根据x3是f（x）的一个零点可得到x3=b，然后根据等差数列的性质可得到答案．

解答：（Ⅰ）解：当a=1，b=2时，

因为f′（x）=（x﹣1）（3x﹣5）

故f′（2）=1

f（2）=0，

所以f（x）在点（2，0）处的切线方程为y=x﹣2；

（Ⅱ）证明：因为f′（x）=3（x﹣a）（x﹣），

由于a＜b．

故a＜．

所以f（x）的两个极值点为x=a，x=．不妨设x1=a，x2=，

因为x3≠x1，x3≠x2，

且x3是f（x）的零点，故x3=b．

又因为﹣a=2（b﹣），

x4=（a+）=，

所以a，，，b依次成等差数列，

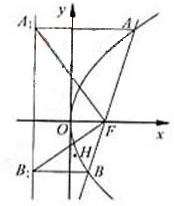
所以存在实数x4满足题意，且x4=．

点评：本题主要考查函数的极值概念、导数运算法则、切线方程、导线应用、等差数列等基础知识，同时考查抽象概括、推理论证能力和创新意识．

22、（2010•浙江）已知m是非零实数，抛物线C：y2=2px（p＞0）的焦点F在直线上．

（I）若m=2，求抛物线C的方程

（II）设直线l与抛物线C交于A、B，△AA2F，△BB1F的重心分别为G，H，求证：对任意非零实数m，抛物线C的准线与x轴的焦点在以线段GH为直径的圆外．

[](http://www.jyeoo.com/)

考点：抛物线的简单性质；抛物线的标准方程；直线与圆锥曲线的综合问题。

专题：综合题。

分析：（1）根据焦点F（，0）在直线l上，将F代入可得到ρ=m2，再由m=2可确定p的值，进而得到答案．

（2）设A（x1，y1），B（x2，y2），然后联立消去x表示出两根之和、两根之积，然后设M1，M2分别为线段AA1，BB1的中点，根据重心的定义可得到关系2，进而得到G（），H（），和GH的中点坐标M，再由可得到关于m的关系式，然后表示出|MN|整理即可得证．

解答：解：（1）因为焦点F（，0）在直线l上，

得ρ=m2

又m=2，故ρ=4

所以抛物线C的方程为y2=2m2x

（2）证明设A（x1，y1），B（x2，y2）

由消去x得

y2﹣2m3y﹣m4=0，

由于m≠0，故△=4m6+4m4＞0，

且有y1+y2=2m3，y1y2=﹣m4，

设M1，M2分别为线段AA1，BB1的中点，

由于2，

可知G（），H（），

所以，，

所以GH的中点M．

设R是以线段GH为直径的圆的半径，

则

设抛物线的标准线与x轴交点N，

则

=m4（m4+8m2+4）

=m4[（m2+1）（m2+4）+3m2]

＞m2（m2+1）（m2+4）=R2．

故N在以线段GH为直径的圆外．

点评：本题主要考查抛物线几何性质，直线与抛物线、点与圆的位置关系等基础知识，同时考查解析几何的基本思想方法和运算求解能力．