**绝密★启用前**

 **2005**年普通高等学校招生全国统一考试（上海卷）

数学试卷(文史类)

（满分150分，考试时间120分钟）

**考生注意**

**1.本场考试时间120分钟，试卷共4页，满分150分，答题纸共2页.**

**2.作答前，在答题纸正面填写姓名、准考证号，反面填写姓名，将核对后的条形码贴在答题纸指定位置.**

**3.所有作答务必填涂或书写在答题纸上与试卷题号对应的区域，不得错位.在试卷上作答一律不得分.**

**4.用2B铅笔作答选择题，用黑色字迹钢笔、水笔或圆珠笔作答非选择题.**

一、填空题（本大题满分48分）本大题共有12题，只要求直接填写结果，每个空格填对得4分，否则一律得零分.

1．函数的反函数=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

2．方程的解是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3．若满足条件，则的最大值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

4．直角坐标平面中，若定点与动点满足，则点P的轨迹方程是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

5．函数的最小正周期T=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

6．若，，则=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

7．若椭圆长轴长与短轴长之比为2，它的一个焦点是，则椭圆的标准方程是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

8．某班有50名学生，其中15人选修A课程，另外35人选修B课程.从班级中任选两名学生，他们是选修不同课程的学生的概率是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.（结果用分数表示）

9．直线关于直线对称的直线方程是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

10．在中，若，AB=5，BC=7，则AC=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

11．函数的图象与直线有且仅有两个不同的交点，则的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

12．有两个相同的直三棱柱，高为，底面三角形的三边长分别为.用它们拼成一个三棱柱或四棱柱，在所有可能的情形中，全面积最小的是一个四棱柱，则的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

二、选择题（本大题满分16分）本大题共有4题，每题都给出代号为A、B、C、D的四个结论，其中有且只有一个结论是正确的，必须把正确结论的代号写在题后的圆括号内，选对得4分，不选、选错或者选出的代号超过一个（不论是否都写在圆括号内），一律得零分.

13．若函数，则该函数在上是 （ ）

 A．单调递减无最小值 B．单调递减有最小值

 C．单调递增无最大值 D．单调递增有最大值

14．已知集合，，则等于（ ）

 A． B．

 C． D．

15．条件甲：“”是条件乙：“”的 （ ）

 A．既不充分也不必要条件 B．充要条件

 C．充分不必要条件 D．必要不充分条件

16．用个不同的实数可得到个不同的排列，每个排列为一行写成一个行的数阵.对第行，记，.例如：用1，2，3可得数阵如图，

由于此数阵中每一列各数之和都是12，所以，

，

那么，在用1，2，3，4，5形成的数阵中，

等于（ ）

 A．－3600 B．1800 C．—1080 D．—720

三、解答题（本大题满分86分）本大题共有6题，解答下列各题必须写出必要的步骤.

17．（本题满分12分）已知长方体中，M、N分别是和BC的中点，AB=4，AD=2，与平面ABCD所成角的大小为，求异面直线与MN所成角的大小.（结果用反三角函数值表示）

18．（本题满分12分）在复数范围内解方程（为虚数单位）.

19．（本题满分14分）本题共有2个小题，第1小题满分6分，第2小题满分8分.

已知函数的图象与轴分别相交于点A、B，（分别是与轴正半轴同方向的单位向量），函数.

（1）求的值；

（2）当满足时，求函数的最小值.

20．（本题满分14分）本题共有2个小题，第1小题满分6分，第2小题满分8分.

假设某市2004年新建住房面积400万平方米，其中有250万平方米是中低价房.预计在今后的若干年内，该市每年新建住房面积平均比上一年增长8%.另外，每年新建住房中，中低价房的面积均比上一年增加50万平方米.那么，到哪一年底，

（1）该市历年所建中低价层的累计面积（以2004年为累计的第一年）将首次不少于4750万平方米？

（2）当年建造的中低价房的面积占该年建造住房面积的比例首次大于85%？

21．（本题满分16分）本题共有3个小题，第1小题满分4分，第2小题满分6分，第3小题满分6分.

已知抛物线的焦点为F，A是抛物线上横坐标为4、且位于轴上方的点，A到抛物线准线的距离等于5.过A作AB垂直于轴，垂足为B，OB的中点为M.

（1）求抛物线方程；

（2）过M作，垂足为N，求点N的坐标；

（3）以M为圆心，MB为半径作圆M，当是轴上一动点时，讨论直线AK与圆M的位置关系.

22．（本题满分18分）本题共有3个小题，第1小题满分4分，第2小题满分8分，第3小题满分6分.

对定义域是、的函数、，规定：函数

.

（1）若函数，，写出函数的解析式；

（2）求问题（1）中函数的最大值；

（3）若，其中是常数，且，请设计一个定义域为R的函数，及一个的值，使得，并予以证明.

数学（文）参考答案

说明

1，本解答列出试题的一种或几种解法，如果考生的解法与所列解法不同.可参照解答中评分标准的精神进行评分.

2．评阅试卷，应坚持每题阅到底，不要因为考生的解答中出现错误而中断对该题的评阅，当考生的解答在某一步出现错误，影响了后继部分，但该步以后的解答未改变这一题的内容和难度时，可视影响程度决定后面部分的给分，这时原则上不应超过后面部分应给分数之半，如果有较严重的概念性错误，就不给分.

一、（第1题至第12题）

1． 2．*x*=0 3．11 4．*x*+2y－4=0 5．*π* 6． 7．

8． 9．*x*+2y－2=0 10．3 11． 12．

二、（第13题至16题）

13.A 14.B 15.B 16.C

三、（第17题至第22题）

17．[解]联结B1C，由M、N分别是BB1和BC的中点，得B1C//MN

∴∠DB1C就是异面直线B1D与MN所成的角.

联结BD，在Rt△ABD中，可得，

又BB1⊥平面ABCD.

∠B1DB是B1D与平面ABCD的所成的角，

∴∠B1DB=60°.

在Rt△B1BD中，BB1=BDtan60°=，

又DC⊥平面BB1C1C， ∴DC⊥B1C，

在Rt△CB1C中，

∴∠DB1C=

即异面直线B1D与MN所成角的大小为.

18．解：原方程化简为

设代入上述方程得



解得 ∴原方程的解是

19．解：（1）由已知得

于是 

（2）由

即 



由于，其中等号当且仅当*x*+2=1，即*x*=－1时成立，

∴时的最小值是－3.

20．解：（1）设中低价房面积形成数列，由题意可知是等差数列，

其中*a*1=250，d=50，则 

令 即

∴到2013年底，该市历年所建中低价房的累计面积将首次不少于4750万平方米.

（2）设新建住房面积形成数列{bn}，由题意可知{bn}是等比数列，

其中b1=400，q=1.08， 则bn=400·(1.08)n－1

由题意可知

有250+(n－1)50>400 · (1.08)n－1 · 0.85.

由计算器解得满足上述不等式的最小正整数n=6，

∴到2009年底，当年建造的中低价房的面积占该年建造住房面积的比例首次大于85%.

21．解：（1）抛物线

∴抛物线方程为y2= 4*x*.

（2）∵点A的坐标是（4，4）， 由题意得B（0，4），M（0，2），

又∵F（1，0）， ∴

则FA的方程为y=（*x*－1），MN的方程为

解方程组

（3）由题意得，圆M的圆心是点（0，2），半径为2.

当m=4时，直线AK的方程为*x*=4，此时，直线AK与圆M相离，

当m≠4时，直线AK的方程为 即为

圆心M（0，2）到直线AK的距离，令

时，直线AK与圆M相离；

 当m=1时，直线AK与圆M相切；

 当时，直线AK与圆M相交.

22．解（1）

（2）当



（3）[解法一]令

则

于是

[解法二]令，

则

于是