泰兴市第四高级中学高二数学小练（15）

班级 姓名

1．命题“**R**，”的否定是 ．

2．抛物线的焦点坐标为 ．

3．曲线在处的切线方程为 ．

4．已知函数的定义域为，集合，若是的充分不必要条件，则实数的取值范围为 ．

5． 已知椭圆上的点到右焦点的距离为2，则点到左准线的距离为 ．

6．已知双曲线的渐近线方程为，且过点，则双曲线的标准方程为 ．

7．已知函数的定义域为**R**，是的导函数，且，，则不等

式的解集为 ．

8．斜率为直线经过椭圆的左顶点，且与椭圆交于另一个点，若在 轴上存在点使得是以点为直角顶点的等腰直角三角形，则该椭圆的离心率为 ．

9． 已知函数在的值域为，则实数的最小值为 ．

10．已知命题：“椭圆的焦点在轴上”；命题：“关于的不等式在**R**上恒成立”．

1）若命题为真命题，求实数的取值范围；

2） 若命题“或”为真命题、“且”为假命题，求实数的取值范围．

11．某地环保部门跟踪调查一种有害昆虫的数量．根据调查数据，该昆虫的数量（万只）与时间（年）（其中）的关系为．为有效控制有害昆虫数量、保护生态环境，环保部门通过实时监控比值（其中为常数，且）来进行生态环境分析．

（1）当时，求比值取最小值时的值；

（2）经过调查，环保部门发现：当比值不超过时不需要进行环境防护．为确保恰好3年不需要进行保护，求实数的取值范围．（为自然对数的底，）

12．已知：函数．

（1）当时，求函数的极值；

（2）若函数，讨论的单调性；

13．已知椭圆的右准线方程为，又离心率为，椭圆的左顶点为，上顶点为，点为椭圆上异于任意一点．

（1）求椭圆的方程；

（2）若直线与轴交于点，直线与轴交于点，求证：为定值．

泰兴市第四高级中学高二数学小练（43）

班级 姓名

1．命题“**R**，”的否定是 ． **R**，

2．抛物线的焦点坐标为 ． 

3．曲线在处的切线方程为 ． 

4．已知函数的定义域为，集合，若是的充分不必要条件，则实数的取值范围为 ． 

5． 已知椭圆上的点到右焦点的距离为2，则点到左准线的距离为 ．4

6．已知双曲线的渐近线方程为，且过点，则双曲线的标准方程为 ．

7．已知函数的定义域为**R**，是的导函数，且，，则不等

式的解集为 ． 

8．斜率为直线经过椭圆的左顶点，且与椭圆交于另一个点，若在 轴上存在点使得是以点为直角顶点的等腰直角三角形，则该椭圆的离心率为 ．

9． 已知函数在的值域为，则实数的最小值为 ．

10．已知命题：“椭圆的焦点在轴上”；命题：“关于的不等式在**R**上恒成立”．

1）若命题为真命题，求实数的取值范围；

2） 若命题“或”为真命题、“且”为假命题，求实数的取值范围．

10．解：（1）真：椭圆的焦点在轴上 ∴ …………5分

（2）∵“或”为真命题、“且”为假命题 ∴真假或假真………………7分

真：∵关于的不等式在**R**上恒成立

∴，解得： ……………………11分

∴或 解得：或

∴实数*a*的取值范围是或． …………………14分

11．某地环保部门跟踪调查一种有害昆虫的数量．根据调查数据，该昆虫的数量（万只）与时间（年）（其中）的关系为．为有效控制有害昆虫数量、保护生态环境，环保部门通过实时监控比值（其中为常数，且）来进行生态环境分析．

（1）当时，求比值取最小值时的值；

（2）经过调查，环保部门发现：当比值不超过时不需要进行环境防护．为确保恰好3年不需要进行保护，求实数的取值范围．（为自然对数的底，）

11．解：（1）当时，，∴ 列表得：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 2 |  |
|  |  | 0 |  |
|  | 单调减 | 极小值 | 单调增 |

∴在上单调减，在上单调增 ∴在时取最小值

（2）∵ 根据（1）知：在上单调减，在上单调增

∵确保恰好3年不需要进行保护 ∴，解得：

答：实数的取值范围为．

12．已知：函数．

（1）当时，求函数的极值；

（2）若函数，讨论的单调性；

12．解：（1）当时， ∴，

令，则，列表得：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1 |  |
|  |  | 0 |  |
|  | 单调减 | 极小值 | 单调增 |

∴有极小值，无极大值；

（2），∴，设

①当时，恒成立，即恒成立，∴在上单调减；

②当且，即时，恒成立，且不恒为0，则恒成立，且不恒为0，∴在上单调减；

③当且，即时，

有两个实数根：，且

∴ ∴当或时，，；当时，，；

∴在和上单调减，在上单调增．

∴综上：当时，在上单调减；当时，在和上单调减，在上单调增．

13．已知椭圆的右准线方程为，又离心率为，椭圆的左顶点为，上顶点为，点为椭圆上异于任意一点．

（1）求椭圆的方程；

（2）若直线与轴交于点，直线与轴交于点，求证：为定值．

13．解：（1）∵椭圆的右准线方程为 ∴ ∵离心率为 ∴

∴ ∴ ∴椭圆的方程为：；

（2）方法（一）设点 ，则，，即．

当时，，则， ∴

∵点异于点 ∴

当且时，设直线方程为：，它与轴交于点

直线方程为：，它与轴交于点

∴，……12分

∴

为定值．

方法（二）若直线斜率不存在，则直线方程为：，此时，则，

 ∴

若直线斜率存在，设直线方程为：，且

∴且 

则联立方程：，消去得：，解得： 或，

即点 ∵点异于点∴

∴

∴直线的方程为：， 则且

 ∴为定值．