**2025.4.20**

**一、单选题**

1．当时，关于的不等式恒成立，则的取值范围是（    ）

A． B． C． D．

2．已知是椭圆的左焦点，分别是的右、上顶点，是上一点，且和是全等的三角形（为坐标原点），则的离心率的平方为（    ）

A． B． C． D．

3．设点为圆上一点，则的最小值为（    ）

A．6 B．4 C． D．

4．已知函数的极小值点为0，则*m*的取值范围是（   ）

A． B． C． D．

**二、填空题**

5．已知点在抛物线上，为直线上的一动点，过点作的2条切线，切点分别为，直线分别交轴于点，则的取值范围为 ，外接圆半径的最小值为 .

6．已知*O*为坐标原点，过双曲线（）的左焦点的直线与的右支交于点，与左支交于点*Q*，若，，，则双曲线的离心率为 .

7．设函数，若有两个极值点，，且，则的最小值是 .

**三、解答题**

8．记的内角的对边分别为，已知.

(1)求证：；

(2)若，求面积的最大值.

9．某大学排球社团为了解性别因素是否对学生喜欢排球有影响，随机调查了男、女生各200名，得到如下数据：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 性别 | 排球 | |
| 喜欢 | 不喜欢 |
| 男生 | 78 | 122 |
| 女生 | 112 | 88 |

(1)依据小概率值的独立性检验，能否认为是否喜欢排球与性别有关联？

(2)在某次社团活动中，甲、乙、丙这三人相互做传球训练，第1次由甲将球传出，每次传球时，传球者都等可能地将球传给另外两个人中的任何一人.记次传球后球在乙手中的概率为.

（i）求；

（ii）若随机变量服从两点分布，且，则.记前次（即从第1次到第次传球）中球在乙手中的次数为随机变量，求的数学期望.

附：，其中.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 0.010 | 0.005 | 0.001 |
|  | 6.635 | 7.879 | 10.828 |

10．已知函数

(1)证明：.

(2)若有且只有一个零点，求*a*的范围.

11．已知函数，且.

(1)讨论的单调性；

(2)若方程有三个不同的实数解，求的取值范围.

12．已知函数．

(1)求的最小值；

(2)若对任意的恒成立，求实数的取值范围；

(3)若是函数的极值点，求证：．

13．已知，函数，.

(1)当时，求的极值；

(2)若存在零点.

（i）当时，求的取值范围；

（ii）求证：.

14．已知函数.

(1)若，，求的单调区间和极值；

(2)若，证明：当时，.

15．已知函数.

(1)若，求的最小值；

(2)若函数在上单调递增，求的取值范围.

16．已知双曲线过点，其右焦点到渐近线的距离为1，过作与坐标轴都不垂直的直线交的右支于两点．

(1)求双曲线的标准方程；

(2)为双曲线*C*上一动点，过点分别作两条渐近线的平行线交渐近线于，四边形*OEPG*的面积是否为定值？若是求出该定值，若不是请说明理由；

(3)在轴上是否存在定点，使恒成立，若存在求出定点的坐标，若不存在请说明理由．