**泰兴四中高二数学小题训练（8）**

1．函数的减区间是 .

2．函数f(x)＝x3－3x－1，若对于区间[－3,2]上的任意x1，x2，都有|f(x1)－f(x2)|≤t，则实数t的最小值是\_\_\_\_\_\_\_\_．

3．已知直线与曲线有公共点，则实数的取值范围是 ．

4．若函数f(x)＝x2＋ax＋在上是增函数，则a的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

5．函数f(x)＝x3－15x2－33x＋6的单调减区间为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

6．设为原点，是抛物线上一点，为焦点， ，则 ．

7．若双曲线的顶点为椭圆长轴的端点，且双曲线的离心率与该椭圆的离心率的积为1，则双曲线的方程是 。

8．设抛物线的焦点为，直线过与交于两点，若，则的方程为 ．

9．、是双曲线的两个焦点，点M是双曲线C上一点，且，则的面积为 ．

10．已知点，椭圆与直线交于两点，则的周长为 ．

11．（本题满分14分）设函数．

（Ⅰ）求函数的单调区间；

（Ⅱ）设是否存在极值，若存在，请求出极值；若不存在，请说明理由；

（Ⅲ）当时．证明：．

12．（本小题满分15分）

已知椭圆：（）的一个焦点为，且上一点到其两焦点的距离之和为．

（Ⅰ）求椭圆的标准方程；

（Ⅱ）设直线与椭圆交于不同两点，若点满足，求实数的值．

**参考答案**

1．（也可写成）

【解析】

试题分析：因为，由，所以函数的单调减区间是，写成也行.

考点：函数的单调性与导数.

2．20

【解析】因为f′(x)＝3x2－3＝3(x－1)(x＋1)，令f′(x)＝0，得x＝±1，所以－1，1为函数的极值点．又f(－3)＝－19，f(－1)＝1，f(1)＝－3，f(2)＝1，所以在区间[－3,2]上f(x)max＝1，f(x)min＝－19.又由题设知在区间[－3,2]上f(x)max－f(x)min≤t，从而t≥20，所以t的最小值是20.

3．

【解析】

试题分析：令，则，令，则，当即时；当即时，。所以函数在上单调递增，在上单调递减。所以时取得最大值为，所以即。

考点：1用导数研究函数的单调性和最值；2转化思想。

4．a≥3

【解析】f′(x)＝2x＋a－≥0在上恒成立，即a≥－2x在上恒成立．令g(x)＝－2x，求导可得g(x)在上的最大值为3，所以a≥3.

5．(－1，11)

【解析】f′(x)＝3x2－30x－33＝3(x－11)(x＋1)，由(x－11)(x＋1)<0，得单调减区间为(－1，11)．亦可填写闭区间或半开半闭区间．

6．

【解析】

试题分析：根据题意设，则根据，可知点到抛物线的准线的距离为，结合抛物线的准线方程为，所以有，从而有，故.

考点：抛物线的几何性质.

7．

【解析】

试题分析：椭圆长轴的端点为，所以双曲线顶点为，椭圆离心率为，所以双曲线离心率为，因此双曲线方程为

考点：椭圆双曲线的方程及性质

8．

【解析】

试题分析：由题意，得抛物线的焦点，设，；则由得，即；联立，得，则，解得，又，即，，即直线的方程为.

考点：1.抛物线的焦半径公式；2.直线与抛物线的位置关系.

9．

【解析】

试题分析：∵、是双曲线的两个焦点，∴，∴，

设，，∵点M是双曲线上一点，且，∴ ①， ②，由②﹣①2得，∴的面积，

故答案为：．

考点：双曲线的简单性质．

10．8

【解析】

试题分析：椭圆中焦点为，直线过左焦点，由椭圆定义的周长为

考点：椭圆定义

11．（Ⅰ）的单调增区间为，的单调减区间为；（Ⅱ）当时，无极值；当时，有极大值,无极小值．（Ⅲ）证明过程详见解析．

【解析】

试题分析：（Ⅰ）求出导函数，由导函数大于零求解，由导数小于零求解，然后总结出单调区间；（Ⅱ）函数有极值，则导函数等于零有变号零点，从而求出参数范围；（Ⅲ）原不等式等价于，构造函数，设则不等式等价于，然后求函数的最小值且最小值大于2即可．

试题解析： （Ⅰ） ．

令，即，得，

故的增区间为；

令，即，得，

故的减区间为；

∴的单调增区间为，

的单调减区间为．

（Ⅱ）

当时，恒有

∴在上为增函数，

故在上无极值；

当时，令，得

单调递增，

单调递减．

∴，无极小值；

综上所述：时，无极值

时，有极大值,无极小值．

（Ⅲ）证明：设则即证，只要证

∵∴，

又在上单调递增

∴方程有唯一的实根，且．

∵当时，．当时，

∴当时，

∵即，则 ∴

∴原命题得证

考点：➀导数法求函数的单调区间；➁由极值求参数范围；➂证明不等式．

【方法点睛】含参数的单调性问题，主要是对参数如何分类，常求出导函数并进行因式分解，然后求出导函数等于零时的根，按照根的大小关系及根与零点的大小关系与参数的关系进行分类，最后求出每一类的单调性即可；对于不等式证明，常常移向，将一边看成函数，从而转化为求最值问题．例如：本题的不等式等价于，构造函数，设则不等式等价于，然后求函数的最小值且最小值大于2即可．

12．（Ⅰ）

（Ⅱ）

【解析】

试题分析：第一问根据椭圆的定义可知，，结合椭圆中的关系，从而求得，进一步求得椭圆的方程，第二问利用直线与椭圆的位置关系，联立方程组，根据韦达定理，求得弦的中点，根据可以确定出点在线段的中垂线上，利用斜率乘积等于，确定出的值．

试题解析：（Ⅰ），．

故

故椭圆方程为．

（Ⅱ）设，由得，

由得．

，得，

故的中点．

因为，所以，

得满足条件．

考点：椭圆的标准方程，直线与椭圆的综合问题．