**平顶山市2020—2021学年第一学期高二期末调研考试**

**文科数学**

**一、选择题：本题共12小题，每小题5分，共60分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.**

1.若集合，，则（ ）

A. B. C. D.

2.已知是公差为2的等差数列，，则（ ）

A.10 B.7 C.6 D.1

3.抛物线的焦点到准线的距离为（ ）

A. B. C. D.1

4.已知双曲线的一条渐近线的倾斜角为30°，且焦距为4，则双曲线的方程为（ ）

A. B. C. D.

5.已知函数，为的导数，则（ ）

A.-1 B.1 C. D.

6.若，，则“”是“”的（ ）

A.必要不充分条件 B.充分不必要条件

C.充要条件 D.既不充分也不必要条件

7.在中，若，，，则（ ）

A.3 B. C.6 D.

8.在中，角，，的对边分别为，，，若，，，则（ ）

A. B. C. D.

9.数列满足，，且，则的前2020项和为（ ）

A.8080 B.4040 C.-4040 D.0

10.已知双曲线的两个焦点分别为，，点在双曲线上，且满足，则（ ）

A. B. C.10 D.20

11.已知函数有3个不同的零点，则的取值范围是（ ）

A. B.

C. D.

12.已知抛物线的焦点为，过点的直线分别交抛物线于，两点，若，，则（ ）

A. B.2 C. D.1

**二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.**

13.已知变量，满足约束条件则的最大值为\_\_\_\_\_\_.

14.已知等比数列的前项和，则\_\_\_\_\_\_.

15.直线与的图象相切，则的值为\_\_\_\_\_\_.

16.点为椭圆上一动点，过点作以椭圆短轴为直径的圆的两条切线，切点分别为，，若，则椭圆的离心率的取值范围是\_\_\_\_\_\_.

**三、解答题：共70分.解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.**

17.已知是公差为3的等差数列，数列满足，，.

（Ⅰ）求的通项公式；

（Ⅱ）求数列的前项和.

18.设命题方程表示双曲线；命题不等式对恒成立.

（Ⅰ）若命题为真，求实数的取值范围；

（Ⅱ）若命题为真，命题为假，求实数的取值范围.

18.已知等比数列的公比不为1，且，是与的等差中项.

（Ⅰ）求的通项公式；

（Ⅱ）若数列满足，求数列的前项和.

19.已知函数

（Ⅰ）求的单调区间；

（Ⅱ）若函数在上的最大值为2，求实数的值.

20.在中，角，，所对的边分别为，，，.

（Ⅰ）求；

（Ⅱ）若在边上，是的角平分线，，求面积的最小值.

21.已知函数.

（Ⅰ）若，求曲线在处的切线方程；

（Ⅱ）若在处取得极小值，求的取值范围.

22.已知椭圆的左、右两个焦点分别是，，焦距为2，点在椭圆上且满足，.

（Ⅰ）求椭圆的标准方程；

（Ⅱ）点为坐标原点，直线与椭圆交于，两点，且，证明为定值，并求出该定值.

**2020—2021学年第一学期高二期末调研考试**

**文科数学·答案**

**一、选择题：**

1.答案 D

命题意图 本题考查集合的运算以及不等式的解法.

解析 由，得，所以

2.答案 D

命题意图 本题考查等差数列的基本概念.

解析 公差，.

3.答案 B

命题意图 本题考查抛物线的基本性质.

解析 抛物线的标准方程为，其焦点为，准线方程为，所以焦点到准线的距离为.

4.答案 C

命题意图 本题考查双曲线的标准方程和性质.

解析 由条件知，，所以，，所以双曲线的方程为.

5.答案 B

命题意图 本题考查导数的计算.

解析 由题意，，所以.

6.答案 A

命题意图 本题考查充分条件和必要条件的判断.

解析 取，，满足，但，充分性不满足；反过来，成立，故必要性成立.

7.答案 C

命题意图 本题考查正弦定理的应用.

解析 因为，，所以，根据正弦定理可得，所以.

8.答案 D

命题意图 本题考查余弦定理的应用.

解析 因为，由余弦定理可得，将，代入整理得，所以.

9.答案 B

命题意图 本题考查递推数列的有关问题.

解析 由递推关系式可得，，所以，同理可得，所以.

10.答案 B

命题意图 本题考查双曲线的性质.

解析 因为，所以，又因为，所以，所以，所以.

11.答案 A

命题意图 本题考查导数的应用.

解析 由条件得，则在和上单调递增，在上单调递减，又，，要使有3个不同的零点，则，所以.

12.答案 C

命题意图 本题考查抛物线与直线的位置关系.

解析 由题意可知直线的斜率一定存在，设为，联立消去可得，设，，所以.又根据抛物线的定，，所以，解得.

**二、填空题：**

13.答案 0

命题意图 本题考查简单的线性规划问题.

解析 如图所示，约束条件表示的可行域为内部和边界，当，时，有最大值0.



14.答案 3

命题意图 本题考查等比数列的性质.

解析 因为是等比数列的前项和，所以，所以，所以，所以.

15.答案 

命题意图 本题考查导数的几何意义.

解析 设切点为，因为，所以切线斜率为，得，又因为切点在的图象上，所以，得，即，所以，即.

16.答案 

命题意图 本题考查椭圆的性质.

解析 设椭圆的中心为，因为，所以，所以，所以，椭圆上的点到原点距离最远的是长轴端点，所以，即，所以离心率，所以.

**三、解答题：**

17.命题意图 本题考查等比数列的性质以及数列求和.

解析 （Ⅰ）由已知得，得，

即是首项为1，公差为3的等差数列，

所以.

（Ⅱ）由（Ⅰ）知，整理得，

因此是首项为1，公比为3的等比数列，

从而是首项为1，公比为的等比数列，

所以.

18.命题意图 本题考查简单的逻辑联结词和命题真假的判断.

解析 （Ⅰ）当命题为真时，由题意，解得.

当命题为真时，由题意可得，由此可得.

若命题为真命题，则或，

即.

（Ⅱ）命题为真，命题为假，则，一真一假.

真假时，，

假真时，，

综上，.

19.命题意图 本题考查利用导数研究函数性质.

解析 （Ⅰ），

令得或，

当或时，，当时，，

所以的单调递增区间为，；单调递减区间为.

（Ⅱ）由（Ⅰ）可知在上单调递减，在上单调递增，

又因为，，

所以，

解得.

20.命题意图 本题考查解三角形的综合问题.

解析 （Ⅰ）由正弦定理及条件得，

因为，，所以，

又，，所以，

从而.

（Ⅱ）因为的面积等于和的面积之和，

得，

又因为，，所以，

所以，

得（当且仅当时等号成立）

所以的面积.

所以面积的最小值为.

21.命题意图 本题考查利用导数研究函数性质.

解析 （Ⅰ）若，，

所以，

所以，又，

因此曲线在处的切线方程为.

（Ⅱ），

令，得或，

若，即

则当时，，当时，，

所以在处取得极小值..

若，且，则当时，，

所以，同时，

所以，从而不是的极小值点..

综上可知，的取值范围是.

22.命题意图 本题考查椭圆的标准方程和性质，椭圆与直线的位置关系.

解析 （Ⅰ）依题意，所以.

由，，得，，

于是，

所以，

所以，

因此椭圆的方程为.

（Ⅱ）当直线的斜率存在时，设直线，，，

由消去得，

由题意，，则

因为，所以，

即，

整理得.

而，

设为原点到直线的距离，则，

所以，

而，所以.

当直线的斜率不存在时，设，则有，不妨设，则，

代入椭圆方程得，所以，

所以.

综上.