**江门二中2020-2021学年第二学期第二次考试**

 **高二数学试卷**

注意事项：

1．答卷前，考生务必将自己的姓名、班级及学号填涂在答题卡上。

2．回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，用黑色字迹钢笔或签字笔将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3.本试卷共6页，22小题，满分150分。测试用时120分钟。不能使用计算器。

**一、单选题（**本题共8小题，每小题5分，共40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．设，则在复平面内*z*对应的点位于（ ）

A．第一象限 B．第二象限 C．第三象限 D．第四象限

2．设命题p：，，则q的否定为（ ）

A．， B．，

C．， D．，

3．设，则“”是“”的（ ）

A．充分不必要条件 B．必要不充分条件

C．充要条件 D．既不充分也不必要

4．已知向量，且与互相垂直，则*k*的值是（ ） A．1 B． C． D．

5．曲线在处的切线方程为（ ）

A． B．

C． D．

6．已知双曲线＝1的一条渐近线方程为*x*－4*y*＝0，其虚轴长为（ ） A．16 B．8 C．2 D．1

7．已知抛物线*C*的焦点在*x*轴的正半轴上，顶点为坐标原点，若抛物线上一点*M*(2，*m*)满足|*MF*|＝6，则抛物线*C*的方程为（ ）

A．*y*2＝2*x* B．*y*2＝4*x* C．*y*2＝8*x* D．*y*2＝16*x*

8．设椭圆的一个焦点为，则对于椭圆上两动点，，

周长的最大值为（ ）

A． B．6 C． D．8

**二、多选题（**本题共4小题，每小题5分，共20分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得5分，有选错的得0分，部分选对的得2分。**）**

9．已知复数（其中为虚数单位），则以下说法正确的有（ ）

A．复数的虚部为 B．

C．复数的共轭复数 D．复数在复平面内对应的点在第一象限

10．已知向量，则与共线的单位向量（ ）

A． B． C． D．

11．下列求导运算错误的是（ ）

A． B．

C． D．

12．已知椭圆的中心在坐标原点，离心率为，且椭圆上一点到椭圆的两个焦点的距离之和为，则椭圆的方程为（ ）

A． B． C． D．

**三、填空题（**本题共4小题，每小题5分，共20分。）

13．已知空间两点，，、，，，则|=\_\_\_\_\_\_\_．

14．已知是虚数单位，复数，则\_\_\_\_\_\_\_\_．

15．若曲线在点处的切线与直线平行，则点的坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_.

16．自然界中，构成晶体的最基本的几何单元称为晶胞，其形状一般是平行六面体，具体形状大小由它的三组棱长*a*、*b*、*c*及棱间交角、、（合称为“晶胞参数”）来表征.如图是某种晶体的晶胞，其中，，，，，则该晶胞的对角线的长\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



**四、解答题（**本题共6小题，共70分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。）

17．（10分）已知复数，其中为虚数单位.若满足下列条件，求实数的值：

（1）为纯虚数；

（2）在复平面内对应的点在直线上.

18．（12分）已知，，.

（1）若，为真命题，为假命题，求实数的取值范围；

（2）若p是的充分不必要条件，求实数的取值范围.

19．（12分）已知椭圆的两个焦点坐标分别是，，并且经过点．

（1）求椭圆的标准方程；

（2）若直线与椭圆交于､两点，求中点的坐标．

20．(12分）如图，在长方体中，，点E在棱AB的中点.

（1）证明：；

（2）求直线CE与所成角的大小.

21．（12分）已知函数在处取得极值.

（1）求实数的值；

（2）当时，求函数的最小值.

22．（12分）（1）已知等轴双曲线的上顶点到一条渐近线的距离为，求此双曲线的方程；

（2）已知抛物线的焦点为，设过焦点且倾斜角为的直线交抛物线于，两点，求线段的长．

**江门二中2020-2021学年第二学期第一次考试**

**高二数学参考答案**

1. **单选题 BBAD ACDD 二、多选题 BCD AC ABD AC**

**三、填空题** 13． 14． 15． 16．

**四、解答题**

17．解:（1）为纯虚数，；

（2）在复平面内对应的点在直线上，或.

18．解: （1）当时，，由，可得，即：.

因为为真命题，为假命题，故与一真一假，

若真假，则，该不等式组无解；若假真，则，得或.

综上所述，实数的取值范围为或.

（2）由题意，：，，

因为是的充分不必要条件，故，故，得，

故实数的取值范围为.

19．解：（1）由于椭圆的焦点在轴上，所以设它的标准方程为，

由椭圆定义知，，

所以，所以，所求椭圆标准方程为．

（2）设直线与椭圆的交点为，，

联立方程，得，得，．

设的中点坐标为，则，，所以中点坐标为．

20．几何法 证明：(1)∵长方体中，∴，又，，平面，平面，∴平面，又平面，∴．

（2）连接,易证为CE与所成角，易证为等边三角形，所以，即CE与所成角的大小为60°

向量法 以D为原点，DA、DC、D分别为x、y、z轴建立空间直角坐标系，易知（0,0,1），E(1,1,0),(1,0,1),D(0,0,0),C(0,2,0)

1. 因为=(1,1,-1),=(-1,0,-1),·=0，所以
2. 因为=(1,-1,0),=(-1,0,-1),cos<>=, CE与所成角的范围(0,]

所以CE与所成角的大小为60°

21．解: （1），函数在处取得极值，所以有；

（2）由（1）可知：，

当时，，函数单调递增，当时，，函数单调递减，故函数在处取得极大值，因此，

，，故函数的最小值为.

22． 解: （1）由等轴双曲线的一条渐近线方程为，且顶点到渐近线的距离为，

可得，解得，故双曲线方程

（2）抛物线的焦点为直线的方程为，即．

与抛物线方程联立，得，消，整理得，设其两根为，，且．

由抛物线的定义可知，．

所以，线段的长是．