****

**高三数学周测（理科）20191222**

命题：余红丹 审题：饶浩勤

**一、选择题：本题共12小题，每小题5分．**

1．已知集合，，则（ ）

*A*． *B*． *C*． *D*．

2．已知复数（为虚数单位），则的虚部为（ ）

*A*． *B*． *C*． *D*．

3．设，，，则的大小关系是（ ）

*A*． *B*． *C*． *D*．

4．设函数，若角的终边经过点，则的值为（ ）

*A*．1 *B*．3 *C*．4 *D*．9

5．已知公差不为的等差数列的首项，且成等比数列，数列的前项和满足，数列满足，则数列的前项和为（ ）

*A*．31 *B*．34 *C*．62 *D*．59

6．下列有关命题的说法正确的是（ ）

A．，使得成立．

B．命题：任意，都有，则：存在，使得．

C．命题“若且，则且”的逆命题为真命题．

D．若数列是等比数列，则是的必要不充分条件．

7．设不等式组表示的平面区域为，则（ ）

*A*．的面积是 *B*．内的点到轴的距离有最大值

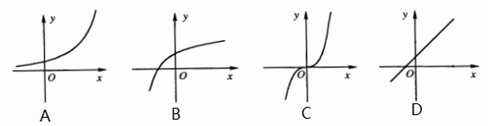
*C*．点在内时， *D*．若点，则

8．将向量列组成的系列称为向量列，并记向量列的前项和为，如果一个向量列从第二项起每一项与前一项的和都等于同一个向量 ，那么称这样的向量列为等和向量列。已知向量列为等和向量列，若，则与向量一定是垂直的向量坐标是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *A*． | *B*． | *C*． | *D*． |

9．函数的定义域为，且其中，为常数，若对任意

，都有，则函数的图象可以是（ ）



10．已知函数，若函数的零点都在区间内，当取最小值时，等于（ ）

*A*．3 *B*．4 *C*．5 *D*．6

11．已知同时满足下列三个条件：

①时最小值为，②是奇函数，③．

若在上没有最大值，则实数的范围是（ ）

*A*． *B*． *C*． *D*．

12．已知函数 ，在函数图象上任取两点，若直线的斜率的绝对值都不小于，则实数的取值范围是（ ）

*A*． *B*． *C*． *D*．

**二、填空题：本题共4小题，每小题5分．**

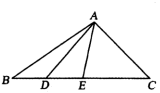
13．已知向量，若，则 ．

14． 公元前6世纪，古希腊的毕达哥拉斯学派通过研究正五边形和正十边形的作图，发现了黄金分割值约为0．618，这一数值也可表示为． 若，则 ．

15．已知定义在实数集上的函数满足，且的导函数满足，则不等式的解集为 ．（结果用区间表示）

16．已知各项均为正数的两个无穷数列和满足：，且是等比数列，给定以下四个结论：①数列的所有项都不大于；②数列的所有项都大于；③数列的公比等于；④数列一定是等比数列。其中正确结论的序号是 ．

1. **解答题：本题共6小题，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．**

17． (本题满分12分)在中，已知点在边上，且，，．（1）若，求的值；（2）若，求边上的中线的长．



18． (本题满分12分)如图所示，四棱锥中，，四边形为等腰梯形，,为的中点．

（1）求证：．

（2）求面与平面所成的二面角的正弦值．

19． (本题满分12分)首届中国国际进口博览会于2018年11月5日至10日在上海的国家会展中心举办。国家展、企业展、经贸论坛、高新产品汇集……首届进博会亮点纷呈。一个更加开放和自信的中国，正用实际行动为世界构筑共同发展平台，展现推动全球贸易与合作的中国方案。某跨国公司带来了高端智能家居产品参展，供采购商洽谈采购，并决定大量投放中国市场。已知该产品年固定研发成本30万美元，每生产一台需另投入90美元。设该公司一年内生产该产品万台且全部售完，每万台的销售收入为万美元，

（1）写出年利润（万美元）关于年产量（万台）的函数解析式；（利润＝销售收入－成本）

（2）当年产量为多少万台时，该公司获得的利润最大？并求最大利润．

20． (本题满分12分) 已知圆C:，直线 ，过的一条动直线与直线相交于N，与圆C相交于P,Q两点，M是PQ中点．

(1)当时，求直线的方程；

(2)设，试问是否为定值,若为定值,请求出的值；若不为定值，请说明理由．

21． (本题满分12分)已知函数，不等式对恒成立．

（1）求函数的极值和函数的图象在点处的切线方程；

（2）求实数的取值的集合；

（3）设，函数，，其中为自然对数的底数，若关于的不等式至少有一个解，求的取值范围．

**请考生在第22－23两题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题计分。**

22．（本小题满分10分）已知在平面直角坐标系中，为坐标原点，曲线（为参数），在以平面直角坐标系的原点为极点，轴的正半轴为极轴，取相同单位长度的极坐标系中，直线的极坐标方程为．

（1）求曲线的普通方程和直线的直角坐标方程；

（2）直线与轴的交点，经过点的直线与曲线交于两点，若，求直线的倾斜角．

23．（本小题满分10分）选修4－5，不等式选讲

已知函数 ．

（1）当时，若对任意恒成立，求实数的取值范围；

（2）当时，求不等式的解集．

****

**高三数学周测（理科）参考答案20191222**

**一、选择题：本题共12小题，每小题5分，．**

1．

**【答案】**

A

**【解析】**

，集合B是求函数的值域，所以，，所以

2．

**【答案】**：

B

**【解析】**：

，虚部为．

3．

**【答案】**：

C

**【解析】**：，

，所以

4．

**【答案】**：

B

**【解析】**：

，

所以．

5．

**【答案】**：

B

**【解析】**

设的公差为，因为成等比数列，所以，即，整理得：，因为，所以．所以，

，当时，，

所以，．

6．

**【答案】**：

D

**【解析】**：

选项A，设，则，在上单调递减，所以当时，取得最小值3，故A错误；

选项B，：存在，使得，所以B错误．

选项C，逆命题为：“若且，则且”当时，满足且，但不满足且，所以C错误．

选项D，若数列是等比数列，，则，

反过来，若数列是等比数列，当公比为1时，，不能推出，故D正确．

7．

**【答案】**：

C

**【解析】**：

作可行域如图所示，其中，可行域为开放区域，面积趋向于；内的点到轴的距离没有最大值；点在内时，表示动点与定点连线的斜率，由图可知，，故C正确；点，满足，故D错误．

图片1

8．

**【答案】**：

C

**【解析】**：

，……，所以，

则与一定是垂直的向量坐标．

9．

**【答案】**：

A

**【解析】**：

因为对任意，都有，所以函数为单调递增函数，即，所以，因为，故为单调递增函数，选项A为指数型函数，不妨设，满足题意，故选A．

10．

**【答案】**：

B

**【解析】**：

，

可知当时，成立，

又，

可知当时，成立，所以对任意，，单调递增，所以函数只有一个零点，，，所以的零点位于区间 ，所以函数的零点位于区间，即，所以

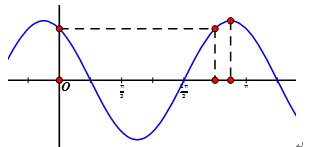
11．

**【答案】**：

D

**【解析】**：

由①可知，

由②，为奇函数，所以，

当时，，，满足③，

当时，，，不满足③，

所以，其图像如图所示，其图像过点，要保证在上没有最大值，则的取值范围是．

12．

**【答案】**：

B

**【解析】**：

，在单调递减，

 设

设则在上单调递减

则对恒成立

则对恒成立 则

解之得或 又，所以

13．

**【答案】**：



**【解析】**：

，则，所以．

14．

**【答案】**：



**【解析】**：

，

所以．

15．

**【答案】**：



**【解析】**：

设，则不等式等价于，设，则，且单调递减，由可得，所以，即，解得，所以原不等式的解集为．

16．

**【答案】**：

①③④

**【解析】**：

因为 所以 ①

下证等比数列的公比

若，则 此时，与①矛盾

若，则 此时，与①矛盾故

故 下证，若 则

由 所以中至少有两项相同，矛盾

所以 所以正确的序号是①③④

17．

**【解析】**：

(1) 

．……………6分

（2） ∵∴

………………8分

又，



所以 ………………12分

18．

**【解析】**

（1）取中点，连接，则是的中位线，所以，又因为，所以，所以四边形是平行四边形，所以，………4分

又因为平面，平面，所以平面………………6分

（2），，

 ,

图片1， ………………8分





∴………………12分

19．

**【解析】**：

（1）当时，

当时，

函数解析式为： ……………4分

（2）当时，因为，在上单调递增，

所以当时， ………………6分

当时，

  ………………9分

当且仅当即时等号成立 ………………10分

因为所以时，的最大值为2380万美元． ……………11分

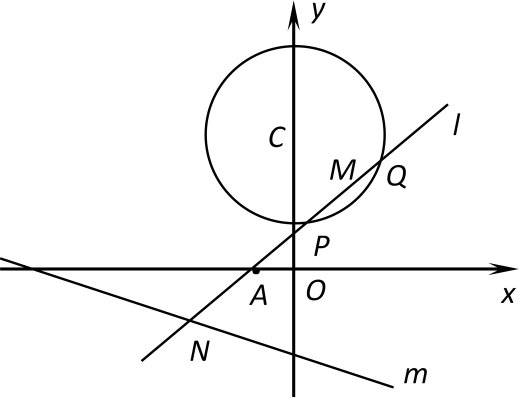
答：当年产量为29万台时，该公司在该产品中获得的利润最大，最大利润为2380万美元． …12分

20.

【答案】

（1）或 （2）

【解析】

(1) 当直线学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！与学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！轴垂直时,易知学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！符合题意;

当直线与学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！轴不垂直时,设直线学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的方程为学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！,

由于学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！, 所以学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！由学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！,

解得学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！. 故直线学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的方程为学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！或学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

(2)当学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！与学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！轴垂直时,易得学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！,学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！,又学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！则学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！,故学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！. 即

当学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的斜率存在时,设直线学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的方程为学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！,代入圆的方程得

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！.

则学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！,

即学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！, 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！.

又由学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！得学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！, 则学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！.

故学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！.

综上,的值为定值,且

解法二（几何法）:

连结学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！,延长交学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！于点学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，计算CA斜率知学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！.又学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！于学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！,

故△学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！∽△学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！.于是有学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！.

由学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！得学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

故学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

21．

**【解析】**：

（1），则时，时，

故在递增，在递减，…………………．．1分

故； ……………………2分

又，故函数的图象在点处的切线方程为： ………．．3分

（2）显然，不合题意。

当时，由得，则有， …．．4分

故依题意知对恒成立，由前面的结论知，当时，取得最大值，故又可知，当时，取得最大值，故

故， ……．．5分 综上得 …………………．．6分

（3）设，则………………．．7分

当时，，

所以不存在使得成立． 故不合题意。…………．．9分

当时，

因为， 所以在恒成立，

故在单调递减，， ………．．10分

则依题意有 …………．．11分

解之得 故的取值范围 ………．．12分

22．

**【解析】**：

（1）曲线C的普通方程为

直线的直角坐标方程为………………4分

（2）点的坐标为，设直线的参数方程为 （为参数，为倾斜角）联立直线与曲线的方程得：………………6分

设对应的参数分别为，则

 ………8分

且满足 故直线的倾斜角是或……………10分

（说明，不检验扣1分）

23．

**【解析】**：

（1）当时，转化为

 ……………4分

（2）当时，由得或………6分

即或解得或………8分

故不等式的解集为………10分