**绝密★启用前**

**高二数学（理）寒假卷A**

**北师版数学**

考试范围：必修五 选修2-1；考试时间：120分钟；命题人：范兆赋

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |

注意事项：

1．答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息

2．请将答案正确填写在答题卡上

**第I卷（选择题）**

请点击修改第I卷的文字说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 评卷人 | 得分 | |  |  | | **一、选择题本大题共10小题，每小题5分，共50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．已知（ ）

(A) (B)  (C)  (D) 

2．抛物线y=x2在点M（，）处的切线的倾斜角是（ ）

A．30° B．45° C．60° D．90°

3．已知抛物线的焦点*F*,点在抛物线上，且,则有 ( )

A、 B、

C、 D、

4．“在[a,b]上为单调函数”是“函数在[a,b]上有最大值和最小值”的( )



A．充分非必要条件 B.必要非充分条件

C.充要条件 D.既不充分也非必要条件

5．已知是公比为2的等比数列，则的值为



A． 　　　 B． 　　　　　C． 　　　　　　 D．1



6．下列各组函数值的大小关系正确的是（ ）

A． B．

C． D． 

7．设椭圆，右焦点F（c,0），方程的两个根分别为x1,x2，则点P（x1,x2）在 （ ）

A．圆上 B．圆内

C．圆外 D．以上三种情况都有可能

8．已知中心在原点，焦点在轴上的双曲线的离心率为，则它的渐近线方程为（ ）



A． B． C． D．



9．．双曲线的两个焦点为，在双曲线上，且满足，则的面积为 （ ）

A． B．1 C．2 D．4

10．若双曲线上的点到左准线的距离是到左焦点距离的 ，则m=

（A） （B） （C） （D）

**第II卷（非选择题）**

请点击修改第II卷的文字说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 评卷人 | 得分 | |  |  | | **二、填空题二、填空题本大题共5小题，每小题5分，共25分，把答案填在题中的横线上** |

11．已知成等比数列，且抛物线的顶点是，



则等于



12．在首项为31，公差为－4的等差数列中，与零最接近的项是\_\_\_\_\_\_\_．

13．设椭圆和双曲线的公共焦点为，是两曲线的一个交点，则= .

14．已知椭圆的离心率为，该椭圆上一点到两焦点的距离之和为12，则a＝ ，b＝ 。



15．以双曲线的顶点为焦点，焦点为顶点的椭圆方程是 .



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 评卷人 | 得分 | |  |  | | **三、解答题三、解答题本大题共6小题，共75分。解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤** |

16．（本题满分12分）已知平面上一定点C（4，0）和一定直线为该平面上一动点，作，垂足为Q，且（

（Ⅰ）问点P在什么曲线上？并求出该曲线的方程；

（Ⅱ）设直线与（1）中的曲线交于不同的两点A、B，是否存在实数*k*，使 得以线段AB为直径的圆经过点D（0，－2）？若存在，求出*k*的值，若不存在，说明理由

17．某夏令营有48人，出发前要从、两种型号的帐篷中选择一种，型号的帐篷比型号的少５顶．若只选型号的，每顶帐篷住４人，则帐篷不够；每顶帐篷住５人，则有一顶帐篷没有住满．若只选型号的，每顶帐篷住３人，则帐篷不够；每顶帐篷住４人，则有帐篷多余．设型号的帐篷有顶，用不等式将题目中的不等关系表示出来．

18．已知数列的前n项和为，点在直线上.数列{bn}满足，前9项和为153.

（Ⅰ）求数列、的通项公式；

（Ⅱ）设，数列的前n和为，求使不等式对一切都成立的最大正整数k的值.



19．（本小题满分12分） 已知数列满足递推式： 

（1）若的通项公式；

（2）求证： 

20．

（本题满分13分）

双曲线的左、右焦点分别为、，为坐标原点，点在双曲线的右支上，点在双曲线左准线上，

（Ⅰ）求双曲线的离心率；

（Ⅱ）若此双曲线过，求双曲线的方程；

（Ⅲ）在（Ⅱ）的条件下，、分别是双曲线的虚轴端点（在轴正半轴上），过的直线交双曲线于点、，，求直线的方程。

21．已知椭圆C的中心在原点，焦点F在轴上，离心率，点在椭圆C上.

（1）求椭圆的标准方程；

（2）若斜率为的直线交椭圆与、两点，且、、成等差数列，点M（1,1），求的最大值.

**参考答案**

1．D

【解析】由,且，∴，∴ 。



2．B

【解析】

试题分析：因为y=x2，所以，，切线的斜率为1，切线的倾斜角为45°，故选B。

考点：本题主要考查导数的几何意义。

点评：简单题，切线的斜率是函数在切点的导数值。

3．C

【解析】根据抛物线定义得：；又

。故选C

4．A

【解析】

试题分析：由“在[a,b]上为单调函数”可以得出“函数在[a,b]上有最大值和最小值”，但是由“函数在[a,b]上有最大值和最小值”，得不出函数单调，不单调也一样有最大值和最小值，只要是闭区间上的连续函数都有最大值和最小值.



考点：本小题主要考查函数的单调性与函数的最值之间的关系.

点评：闭区间上的连续函数一定有最大值和最小值，而与单调与否无关.

5．B

【解析】略

6．C.

【解析】因为,所以，A错；,B错；，C正确

7．B

【解析】考点：圆与圆锥曲线的综合．

分析：方程ax2+bx-c=0的两个实数根分别为x1，x2，由韦达定理得：x1+x2=-b/a，x1x2=c/a，x12+x22

=（x1+x2）2-2x1x2= b2 /a2-2c/a =( b2-2ac)/ (b2+c2)＜1，由此知点P（x1，x2）在圆x2+y2=1内．

解答：解：∵方程ax2+bx-c=0的两个实数根分别为x1，x2，

由韦达定理得：x1+x2=-b/a，x1x2=-c/a，

x12+x22=（x1+x2）2-2x1x2=b2 /a2-2c/a =( b2-2ac)/ (b2+c2)＜1,

∴点P（x1，x2）在圆x2+y2=1内．

故选A．

点评：本题主要考查椭圆标准方程，简单几何性质，直线与椭圆的位置关系，圆的简单性质等基础知识．考查运算求解能力，推理论证能力；考查函数与方程思想，化归与转化思想．

8．D

【解析】

试题分析：因为，所以，又由题意知双曲线的渐近线方程为，即

考点：双曲线离心率 双曲线渐近线方程

点评：本题考查了双曲线方程中三者及离心率间的联系，把握好焦点在轴上的渐近线方程的基本形式是关键.

9．B

【解析】略

10．C

【解析】双曲线上的点到左准线的距离是到左焦点距离的 ，则离心率e=3，∴ ，m=，选C.

11．2

【解析】

试题分析：由题意可知，抛物线的顶点坐标为（1,2），并且由于a,b,c,d成等比数列，则必有ad=cb=2,故ad的值为2.答案为2。

考点：本题主要考查了等比数列的定义，抛物线的性质来求解ad的值。

点评：解决该试题的关键是根据等比数列性质得到bc=ad的值，然后借助于二次函数的顶点坐标进而得到结论。

12．－1

【解析】*an*=35－4*n*．由7  得*a*8=3，*a*9=－1，

∴最接近的为*a*9=－1．

13．

【解析】

试题分析：由题意可知，则解方程组与，联立方程组得到



故可知为直角，故答案为。

考点：椭圆的性质，圆锥曲线的共同特征

点评：本题考查圆锥曲线的性质和应用，解题时要注意公式的灵活运用，属基础题

14．a＝6； b＝3

【解析】略

15．

【解析】略

16．解：（Ⅰ）设P的坐标为，由  得

∴（化简得

∴P点在双曲线上，其方程为

（Ⅱ）设A、B点的坐标分别为、，由 得

， ∵AB与双曲线交于两点，∴△>0，

即  解得

∵若以AB为直径的圆过D（0，－2），则AD⊥BD， ∴，即

∴ ∴

∴, 

即存在符合要求.

【解析】略

17．

【解析】设型号帐篷有个，则型号帐篷有个，

．

18．（1） , bn=b3+3（n﹣3）=3n+2；

(2) 

【解析】

试题分析：解：（1）∵点在直线上，



∴∴Sn=∴n≥2时，an=Sn﹣Sn﹣1=n+5，



n=1时，a1=6也符合

∴an=n+5；∵bn+2﹣2bn+1+bn=0，∴bn+2﹣bn+1=bn+1﹣bn，

∴数列{bn}是等差数列∵其前9项和为153．

∴b5=17∵b3=11，∴公差d==3



∴bn=b3+3（n﹣3）=3n+2；

（2）=（）



∴Tn=（1﹣+﹣+…+）==．



解得

考点：等差数列和数列的求和

点评：主要是考查了等差数列和裂项法求和的运用，属于中档题。

19．

（1）

（2）略

【解析】解：（1）

 ………………5分



（2）由（2）知









20．

(1) 

(2) 

(3) 

【解析】

解：（Ⅰ）四边形是平行四边形，

=0即=0，

，∴平行四边形是菱形．

如图，则，，

由双曲线定义得[来源:Z+xx+k.Com]

­（舍去） …………3分

（Ⅱ）由，

双曲线方程为

把点代入有得，

∴双曲线方程 ………6分

（Ⅲ），，设的方程为

则由，

因与与双曲线有两个交点，

，，

 …………8分

，



，，



，

满足， …………11分

故所求直线方程为 …………13分

21．（1）；（2）.

【解析】

试题分析：(1) 设出椭圆标准方程，根据已知条件解出即可；（2）由题意可知，直线的斜率存在且不为，故可设直线的方程为，A,B点坐标为,联立直线和椭圆方程，利用韦达定理得，然后利用直线的斜率依次成等差数列得出，又，所以，即，然后求出弦长，计算三角形面积，求其最大值.

试题解析：1)设椭圆方程为，由题意知

，…①

，…②

联立①②解得，，所以椭圆方程为 (4分)

2)由题意可知，直线的斜率存在且不为，故可设直线的方程为

满足，

消去得．

，

且，．

因为直线的斜率依次成等差数列，

所以，，即，

又，所以，

即． (9分)

联立 易得弦AB的长为

又点M到的距离

所以

平方再化简求导易得时S取最大值 (13分)

考点：椭圆标准方程、椭圆的离心率、直线方程、等差数列、点到直线的距离公式.