**绝密★启用前**

**高一数学寒假卷C**

**北师版数学**

考试范围：必修1、2；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．设A是自然数集的一个非空子集，对于，如果，且，那么k是A的一个“酷元”，给定，设，且集合M中的两个元素都是“酷元”，那么这样的集合M有( )个



A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

2．已知集合,则等于（ ）



A． B．



C． D．



3．已知，则的大小关系是（ ）

A． B． C．  D． 

4．已知直线方程为,且在轴上的截距为,在轴上的截距为，则等于（ ）

A．3 B．7 C．10 D．5

5．函数的零点个数为

A.0 B.1 C.2 D.3

6．已知集合,,则( )

A． B． C． D．

7．设，则（ ）

A.  B. C. D.

8．以下六个关系式：①，②，③, ④, ⑤，⑥是空集，其中错误的个数是 （ ）

A.4 B.3 C.2 D.1

9．设集合，在*S*上定义运算“⊕”为：，其中*k*为*i* + *j*被4除的余数 , .则满足关系式的的个数为



（A）1 （B）2

（C）3 （D）4

10．已知集合,，则=



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．已知集合，则 ．

12．若集合，则实数 ．

13．已知集合，，且，



则实数a的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .



14．已知集合A={-1,3,2m-1},集合B={3,m2}.若BA，则实数m=\_\_\_\_\_\_

15．已知，其中为常数，且.若为常数，则的值\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 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．若ABC的三个顶点的坐标分别为A（4，0），B（6，7），C（0，3）.

（1）求BC边上的高所在直线的方程；

（2）求BC边上的中线所在的直线方程

17．已知直线过点，倾斜角的范围是．在直角坐标系中给定两点，，问与线段是否有交点？若有交点，请说明理由．

18．已知，若，求p的取值范围。

19．集合，，，满足，求实数的值。

20．为了绿化城市，准备在如图所示的区域内修建一个矩形PQRC的草坪，且PQ∥BC,RQ⊥BC,另外△AEF的内部有一文物保护区不能占用，经测量AB=100m,BC=80m,AE=30m,AF=20m．

求直线EF的方程(4 分 )．

应如何设计才能使草坪的占地面积最大？

21．已知



（I）a=2时，求和的公共点个数；



（II）a为何值时，的公共点个数恰为两个。



**参考答案**

1．C

【解析】

试题分析：，由题意得：，或，或，或，或，总共有５个。故选Ｃ。



考点：集合

点评：本题是新定义一种元素，然后判断给出的元素是否符合定义。做此类题目，重点是理解定义。

2．B

【解析】因为所以

.

3．C

【解析】函数是增函数，函数是增函数，

故选C

4．A

【解析】

试题分析：因为直线方程为，所以令，得令，得所以

考点：本小题主要考查直线在两坐标轴上的截距的求法，考查学生的运算能力.

点评：注意直线在坐标轴上的截距与距离不同，截距可正可负也可以为零.

5．C

【解析】函数的零点个数就是方程的根的个数，也就是两个函数图像交点个数，由于两个函数都是偶函数，当x>0时，两个函数的图像只有一个公共点，所以当x<0时，也有一个公共点，因而原函数有两个零点.

6．A

【解析】

试题分析：因为

=，

所以，选A。

考点：本题主要考查集合的运算，简单不等式的解法。

点评：简单题，利用交集的定义。是属于M且属于N的元素构成的集合。

7．A

【解析】略

8．B

【解析】

试题分析：据∈表示的元素与集合的关系；⊇表示集合与集合的关系；N，Q分别表示自然数集和有理数集；∅表示不含任意元素的集合．判定即可．解：“∈”表示元素与集合的关系故①错；“⊇”表示集合与集合的关系，故②错,Q是有理数集，0.3是有理数，有0.3∈Q故③错；N是自然数集，0是自然数，0∈N故④对,据子集的定义知{a，b}⊆{b，a}故⑤对；{x|x2-2=0，x∈Z}={x|x=或-，x∈Z}=∅，故⑥对,故选B

考点：元素与集合的关系

点评：本题考查元素与集合的关系；在集合中一些特殊的符号；判断元素与集合的关系；选择合适的符号表示．

9．C

【解析】

考点：[整除的基本性质](http://www.jyeoo.com/math2/ques/detail/8d3ad6c8-0a42-4fdb-a26e-a814069907db)．

分析：本题为信息题，学生要读懂题意，运用所给信息式解决问题，对于本题来说，可用逐个验证法

解：当x=A0时，（x⊕x）⊕A2=（A0⊕A0）⊕A2=A0⊕A2=A2≠A0

当x=A1时，（x⊕x）⊕A2=（A1⊕A1）⊕A2=A2⊕A2=A4=A0

当x=A2时，（x⊕x）⊕A2=（A2⊕A2）⊕A2=A0⊕A2=A2

当x=A3时，（x⊕x）⊕A2=（A3⊕A3）⊕A2=A2⊕A2=A0=A0

当x=A4时，（x⊕x）⊕A2=（A4⊕A4）⊕A2=A0⊕A2=A2≠A1

当x=A5时，（x⊕x）⊕A2=（A5⊕A5）⊕A2=A2⊕A2=A0

则满足关系式（x⊕x）⊕A2=A0的x（x∈S）的个数为：3个．

故选C．

10．D

【解析】略

11．

【解析】

试题分析：∵，∴

考点：本题考查了并集的运算

点评：熟练掌握集合的概念及交集的运算法则是解决此类问题的关键，属基础题

12．3

【解析】

试题分析：根据题意，由于集合，那么可知3是集合A中的元素，故可知m=3，因此答案为3.

考点：交集

点评：主要是考查了集合的交集的运算，属于基础题。

13．

【解析】在数轴上表示出集合和集合,要使，只有.

14．1

【解析】∵BA,∴m2=2m-1或m2=-1(舍去).

∴m2-2m+1=0,(m-1)2=0.∴m=1.

15．

【解析】

试题分析：根据题意分别得到和的解析式，算出化简后等于k，根据合分比性质得到k即可。

解：由于是常数，

故，且.

将代入

整理得，

分解因式得.

若，则，

因此，与条件相矛盾. 故，即

考点：函数与方程的综合运用．

点评：此题考查学生理解函数的定义，以及合分比性质的灵活运用．

16．

（1）（2）

【解析】（1）因为直线BC的斜率为，

所以直线BC边上的高所在直线的斜率为，

所以BC边上的高所在直线的方程为；……4分

（2）因为BC边的中点为（3，5），

所以BC边上的中线所在的直线方程为.……8分

17．有交点

【解析】与线段有交点．

因为，所以直线的倾斜角为．

因为，所以直线的倾斜角为．

因为的倾斜角的范围是，所以与线段有交点．

18．

【解析】

【错解分析】有关集合的问题，忘记考虑空集的情况。

∵抛物线y=过点（0，1）

∴∴

【正解】∵

（1） ∴解得：

（2） ∵抛物线y=过点（0，1）

∴∴∴p的取值范围是

【点评】空集φ作为一个特殊集合，既是解题的切入点，又是设置陷阱的幽灵，注意到“一般”与“特殊”相互依存的辩证关系，解题时应适时考察“特殊”，自觉去构建“特殊”与“一般”的辩证统一.

19．

【解析】．解： ，……………..2分 ，…………………….4分.

而，则至少有一个元素在中，…………………………6分

又，∴，，…………….8分

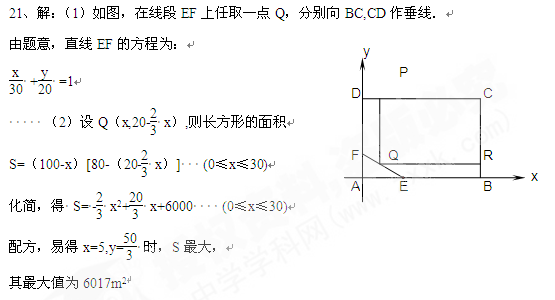
即，得，………………10分

而矛盾，∴………………12分

20．



【解析】



21．(1) 联立得



整理得



即联立



求导得



到极值点分别在-1和，且极大值极小值都是负值。故交点只有一个。------ 6分



(2)联立得



整理得



即联立



求导h(x)可以得到极值点分别在-1和处，画出草图



当时与仅有一个公共点



（因为（1，1）点不在曲线上）



故时恰有两个公共点-------------- 13分



【解析】略