深圳实验学校高中部2012-2013学年度第二学期第一阶段考试

**高二数学（理）参考答案**

**一、选择题：本大题共10小题，每小题5分，满分50分．在每小题给出的四个选项中，有且只有一项符合要求．**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| C | D | A | A | C | B | A | D | B | C |

**二、填空题：本大题共6小题，每小题5分，满分30分．**

11. 12.3 13.  14.3 15.

16. （或为正整数）

以及是否注明字母的取值符号和关系，也行。

**三、解答题：本大题共6小题，满分70分．解答须写出文字说明、证明过程和演算步骤．**

17．（本小题满分10分）已知函数 (R)．

(1) 当时，求函数的极值；

(2) 若，求函数的单调区间．

解：（1）当时，，

∴.

令=0, 得 .

当时,, 则在上单调递增;

当时,, 则在上单调递减;

当时,, 在上单调递增.

∴ 当时, 取得极大值为;

当时, 取得极小值为.

（2） ∵ = ，

∴△= =  .

① 若a=1，则△=0， ∴≥0在R上恒成立，

∴ f（x）在R上单调递增 .

② 若a＜1，则△＞0，

∴= 0有两个不相等的实数根，

不妨设为  ,（x1<x2）

当变化时，的取值情况如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x |  | x1 | （x1，x2） | x2 |  |
|  | + | 0 | － | 0 | + |
| f（x） | ↗ | 极大值 | ↘ | 极小值 | ↗ |

所以，当a＜1时，增区间为, ；

减区间为, 当a=1时，增区间为R

18．（本小题满分10分）已知函数

（1）若在处取得极小值10，求常数的值；

（2）若函数在上是减函数，求实数的取值范围．

19．解：（1）函数的定义域为（0，+∞）。

，

得 ， 

经检验得当，时，f(x)在x1处有极小值10

（2）由

得

又函数为[1，4]上的单调减函数。

则在[1，4]上恒成立，

所以不等式在[1，4]上恒成立，

即在[1，4]上恒成立。

设，显然在[1，4]上为减函数，

所以的最小值为

的取值范围是

19．（本小题满分12分）已知函数，，满足

（Ⅰ）求函数的表达式；

（Ⅱ）求证：函数的图象上不存在关于直线对称的两点．

19.解：（1）因为，所以，，∴

从而

（2）假设的图象上存在两个关于的点、

∵垂直于，∴可设的方程为

由消去得：

依题意得， 可得中点为

∵中点在直线上，∴，∴ ①

而由△，可得 ②

比较①②得，矛盾！

因此假设不成立，即函数的图象上不存在两个关于的两点。

20．（本小题满分12分）已知命题:：若数列为等差数列,且,则；现已知数列为等比数列, 且则

（）请给出已知命题的证明；

（） 类比的方法与结论写出，并证明你的结论．

20.解: (1)证明：在等差数列中,由等差数列的性质得,

又, ∴,得,

两式相减得, ∴

(2)其结论是： 

证明如下：在等比数列中,由等比数列的性质得,

又, ∴,得,

两式相除得, ∴.

（其他证明方法也可）

21．(本小题满分12分) 如图6所示，已知曲线 与曲线交于点，直线与曲线、分别交于点，连结

(1)写出曲边四边形（由曲边，线段围成的阴影部分）的面积S与的函数关系式

y

(2)求函数在区间上的最大值.



19解(1)由

又由已知得

故





(2)

若

 

当



综上所述

22．（本小题满分14分）

已知函数其中常数．

(Ⅰ)当时，求函数的单调递增区间；；

(Ⅱ) 当时，若函数有且只有一个零点，求m的取值范围；

（Ⅲ）设定义在*D*上的函数在点处的切线方程为当时，若在*D*内恒成立，则称P为函数的“类对称点”，请你探究当时，函数是否存在“类对称点”，若存在，请最少求出一个“类对称点”的横坐标，若不存在，说明理由。

当时，证明：在上存在，使得

21、（1）由可知，函数定义域为

且

 

当及时，，当时，

的单调递增区间为

（2）当时，=

所以，当变化时，，的变化情况如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | （0,1） | 1 | （1,2） | 2 | （2， |
|  | + | 0 | **—** | 0 | + |
|  | 增函数 | 取极大值 | 减函数 | 取极小值 | 增函数 |

所以



函数的图像大致如下：

x

y

o









所以，由图像，若函数有且只有一个零点，

（3）由题意：当时，，则

在点P处切线的斜率

所以



令，

则

=

当时，在上单调递减.时，从而有时，

当时，在上单调递减，

从而有时，

在上不存在“类对称点”.当时，

在上是增函数，故

是一个类对称点的横坐标.