深实高三周练20160916

集合、常用逻辑用语、函数与导数

1.【2016高考天津理数】已知集合则=（ ）

（A） （B） （C） （D）

【答案】D

【解析】

试题分析：选D.

2.【2016高考山东理数】已知直线*a*，*b*分别在两个不同的平面*α*，*β*内.则“直线*a*和直线*b*相交”是“平面*α*和平面*β*相交”的（ ）

（A）充分不必要条件 （B）必要不充分条件

（C）充要条件 （D）既不充分也不必要条件

【答案】A



3.【2016高考天津理数】设{*a*n}是首项为正数的等比数列，公比为*q*，则“*q*<0”是“对任意的正整数*n*，*a*2*n*−1+*a*2*n*<0”的（ ）

（A）充要条件 （B）充分而不必要条件

（C）必要而不充分条件 （D）既不充分也不必要条件

【答案】C

【解析】

试题分析：由题意得，，故是必要不充分条件，故选C.

4.【2016高考新课标3理数】已知，，，则（ ）

（A） （B） （C） （D）

【答案】A

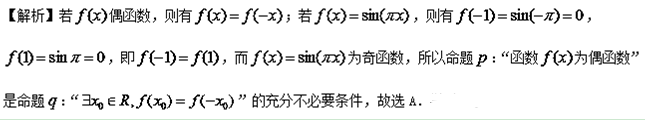
【解析】

试题分析：因为，，所以，故选A．

5.【2016辽宁大连双基，理4】已知函数定义域为，则命题：“函数为偶函数”是命题：“”的（ ）

（A）充分不必要条件 （B）必要不充分条件 （C）充要条件 (D)既不充分也不必要条件

【答案】A



6.【2016广东广州一模，理11】已知下列四个命题：

：若直线和平面内的无数条直线垂直，则；

：若，则，；

：若，则，；

：在△中，若，则．

其中真命题的个数是（ ）

A．1 B．2 C．3 D．4

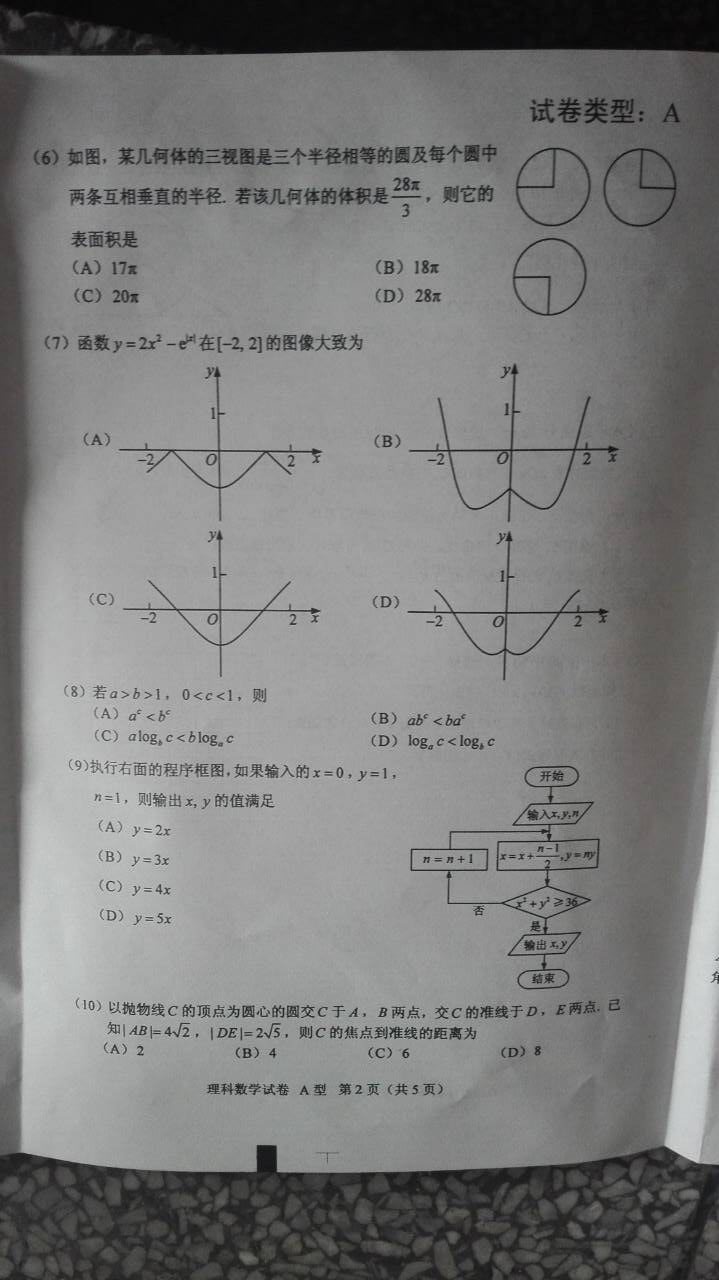
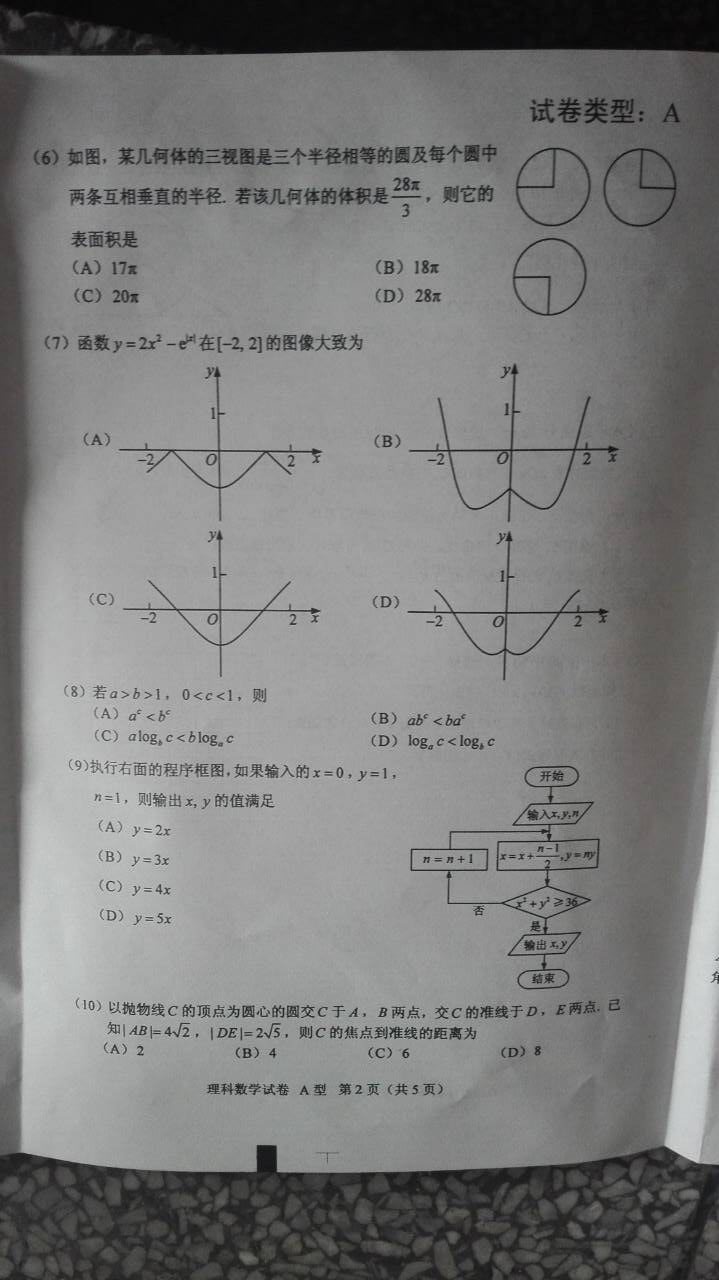
【答案】B

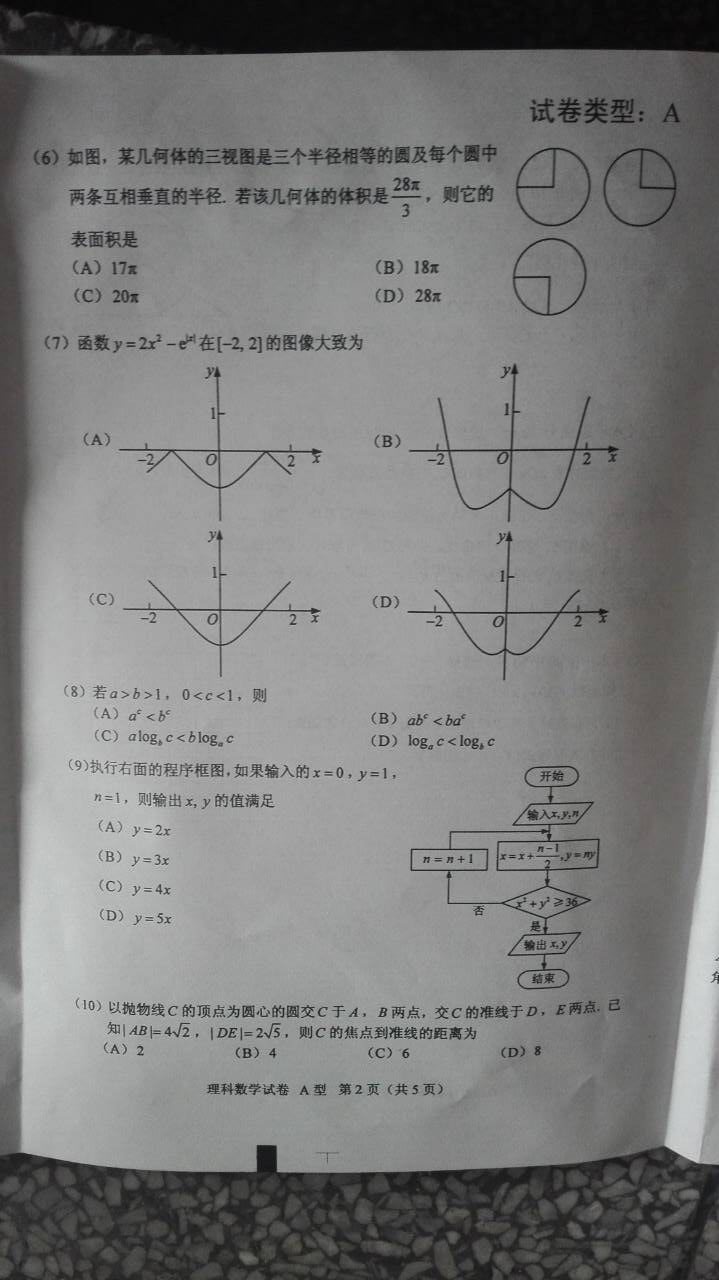
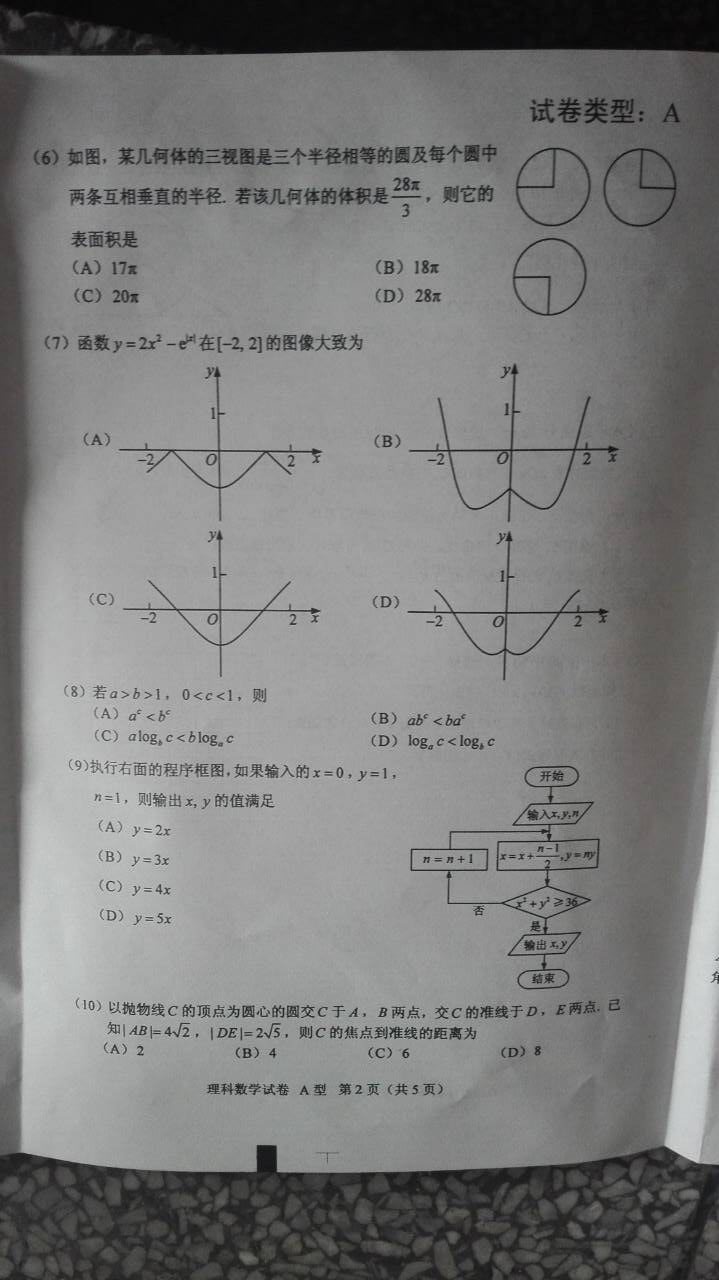
【解析】若直线和平面内的无数条直线垂直，则或，所以是假命题；

，所以是真命题；由得：，所以是假命题；

，所以是真命题．故选B．

7.【2016高考新课标1卷】函数在的图像大致为

（A）（B）

（C）（D）

【答案】D



8. 【2016高考新课标2理数】已知函数满足，若函数与图像的交点为则（ ）

（A）0 （B） （C） （D）

【答案】C

【解析】

试题分析：由于，不妨设，与函数的交点为，故，故选C.

9. 【2016高考山东理数】已知函数*f*(*x*)的定义域为**R**.当*x*<0时， ；当 时，；当 时， .则*f*(6)= （ ）

（A）−2 （B）−1 （C）0 （D）2

【答案】D



10.【2016高考天津理数】已知函数*f*（*x*）=（*a*>0,且*a*≠1）在**R**上单调递减，且关于*x*的方程恰好有两个不相等的实数解，则*a*的取值范围是（ ）

（A）（0，] （B）[，] （C）[，]{}（D）[，）{}

【答案】C

【解析】

试题分析：由在上递减可知，由方程恰好有两个不相等的实数解，可知，，又∵时，抛物线与直线相切，也符合题意，∴实数的去范围是，故选C.

11.【2016湖北七校联考，理9】已知是奇函数并且是上的单调函数，若函数只有一个零点，则实数的值是（ ）

A． B． C． D．

【答案】C

12.【2016江西四校联考，理10】已知函数，其在区间上单调递增，则的取值范围为（ ）

A． B． C． D．

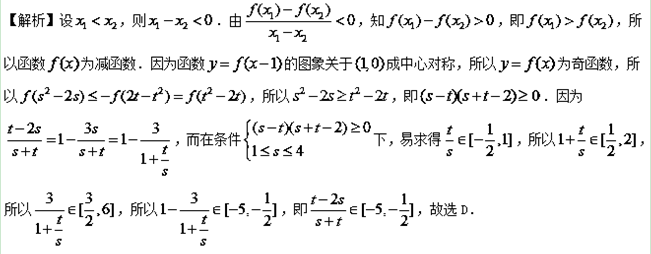
【答案】C

【解析】令，则，在区间上单调递增，转化为在上单调递增，又，当时，在恒成立，必有，可求得；当时，在恒成立，必有，与矛盾，所以此时不存在.故选C.

13.【2016河北衡水二调，理12】定义在上的函数对任意都有，且函数的图象关于（1,0）成中心对称，若满足不等式，则当时，的取值范围是（ ）

A． B． C． D．

【答案】D



14.【2016高考上海理数】设、、是定义域为的三个函数，对于命题：①若、、均为增函数，则、、中至少有一个增函数；②若、、均是以为周期的函数，则、、均是以为周期的函数，下列判断正确的是（ ）

、①和②均为真命题 、①和②均为假命题

、①为真命题，②为假命题 、①为假命题，②为真命题 学科.网

【答案】D

【解析】

试题分析：①不成立，可举反例

高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。, 高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。, 高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。

②高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。

高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。

高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。

前两式作差，可得高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。

结合第三式，可得高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。, 高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。

也有高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。

∴②正确

故选D.

15.【2016河北衡水四调，理11】设过曲线（为自然对数的底数）上任意一点处的切线为，总存在过曲线上一点处的切线，使得，则实数的取值范围为（ ）

A． B． C． D．

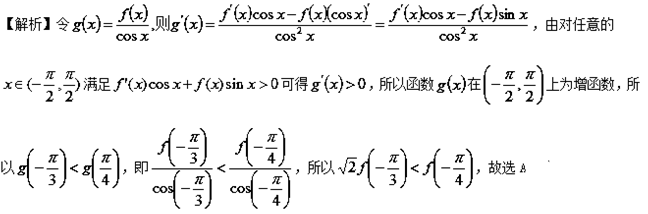
【答案】A

【解析】由题意得：使得，即函数的值域为函数的值域的子集，从而，即，故选A.

16.【2016江西五校联考，理11】已知函数对任意的满足 (其中是函数 的导函数)，则下列不等式成立的是

*A*.**** *B.***** *C.* *D.*[]

【答案】A



17.【2016高考浙江理数】已知*a*>*b*>1.若log*ab*+log*ba*=，*ab*=*ba*，则*a*= ，*b*= .

【答案】 

【解析】

试题分析：设，因为，

因此

18.【2016高考天津理数】已知*f*(*x*)是定义在**R**上的偶函数，且在区间（-，0）上单调递增.若实数*a*满足，则*a*的取值范围是\_\_\_\_\_\_.

【答案】



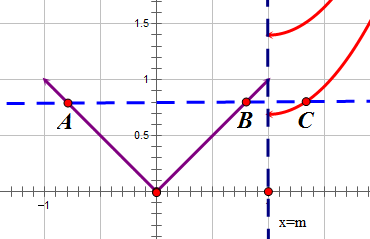
19.【2016高考山东理数】已知函数 其中，若存在实数*b*，使得关于*x*的方程*f*（*x*）*=b*有三个不同的根，则*m*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

试题分析：

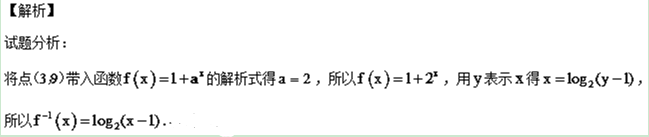
画出函数图象如下图所示：



由图所示，要有三个不同的根，需要红色部分图像在深蓝色图像的下方，即，解得

20.【2016高考上海理数】已知点在函数的图像上，则.

【答案】



21.【2016广东广州一模，理16】已知函数 则函数的零点个数为 个．

【答案】

【解析】的零点个数，即是方程的根的个数，也就是与的图象的交点个数，分别作出与的图象，如图所示，由图象知与的图象有两个交点，所以函数有个零点.

高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。

22.【2016高考江苏卷】设是定义在上且周期为2的函数，在区间上， 其中 若 ，则的值是 ▲ .

【答案】

【解析】，

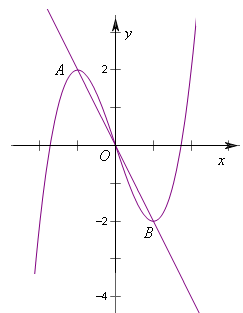
因此

23.【2016年高考北京理数】设函数高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。.

①若，则的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

②若无最大值，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】，.



24.【2016年高考四川理数】在平面直角坐标系中，当*P*(*x*，*y*)不是原点时，定义*P*的“伴随点”为；

当*P*是原点时，定义*P*的“伴随点”为它自身，平面曲线*C*上所有点的“伴随点”所构成的曲线定义为曲线*C*的“伴随曲线”.现有下列命题：

①若点*A*的“伴随点”是点，则点的“伴随点”是点*A*

②单位圆的“伴随曲线”是它自身；

③若曲线*C*关于*x*轴对称，则其“伴随曲线”关于*y*轴对称；

④一条直线的“伴随曲线”是一条直线.

其中的真命题是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（写出所有真命题的序列）.

【答案】②③

【解析】

试题分析：对于①，若令，则其伴随点为，而的伴随点为，而不是，故①错误；对于②，设曲线关于轴对称，则与方程表示同一曲线，其伴随曲线分别为与也表示同一曲线，又曲线与曲线的图象关于轴对称，所以②正确；③设单位圆上任一点的坐标为，其伴随点为仍在单位圆上，故②正确；对于④，直线上任一点的伴随点是，消参后点轨迹是圆，故④错误.所以正确的为序号为②③.

25.【2016高考上海理数】已知，函数.

（1）当时，解不等式；

（2）若关于的方程的解集中恰好有一个元素，求的取值范围；

（3）设，若对任意，函数在区间上的最大值与最小值的差不超过1，求的取值范围.

【答案】（1）．（2）．（3）．

【解析】

试题分析：（1）由，利用得求解．

（2）转化得到，讨论当、时，以及且时的情况．

（3）讨论在上单调递减．

确定函数在区间上的最大值与最小值之差.得到，对任意

成立．

试题解析：（1）由，得，

解得．



（3）当时，，，

所以在上单调递减．

函数在区间上的最大值与最小值分别为，．

即，对任意[]

成立．[]

因为，所以函数在区间上单调递增，时，

有最小值，由，得．

故的取值范围为．

26.【2016年高考北京理数】（本小题13分）

设函数，曲线在点处的切线方程为，[]（1）求，的值；

（2）求的单调区间.

【答案】（Ⅰ），；（2）的单调递增区间为.

【解析】

试题分析：（1）根据题意求出，根据，，求，的值；

（2）由题意知判断，即判断的单调性，知，即，由此求得的单调区间.

试题解析：（1）因为，所以.

依题设，即

解得；（2）由（Ⅰ）知.

由即知，与同号.

令，则.

所以，当时，，在区间上单调递减；

当时，，在区间上单调递增.[]

故是在区间上的最小值，

从而.

综上可知，，，故的单调递增区间为.

27.【2016河北衡水四调，理21】已知函数，．

（1）若在上的最大值为，求实数的值；

（2）若对任意，都有恒成立，求实数的取值范围；

（3）在（1）的条件下，设，对任意给定的正实数，曲线上是否存在两点、，使得是以（为坐标原点）为直角顶点的直角三角形，且此三角形斜边中点在轴上？请说明理由．

【解】（1）由，得，

令，得或．

函数，在上的变化情况如下表：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 单调递减 | 极小值 | 单调递增 | 极大值 | 单调递减 |

，，．

即最大值为，．



（3）由条件．

假设曲线上存在两点，满足题意，则，只能在轴的两侧，不妨设（），则（）．

是以（是坐标原点）为直角顶点的直角三角形，，

，是否存在，等价于该方程且是否有根．

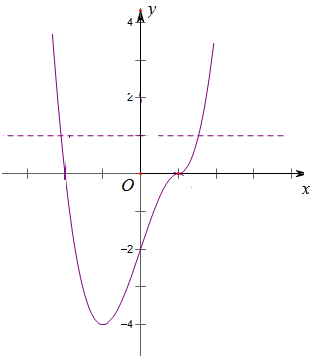
当时，方程可化为，化简得，此时方程无解；[]

当时，方程为，即，

设（），则（），

显然，当时，，即在区间上是增函数，的值域是，即．

当时方程总有解，即对于任意正实数，曲线上总存在两点，，使得是以（为坐标原点）为直角顶点的直角三角形，且此三角形斜边中点在轴上．



28.【2016高考山东理数】(本小题满分13分)

已知.

（I）讨论的单调性；

（II）当时，证明对于任意的成立.

【答案】（Ⅰ）见解析；（Ⅱ）见解析

【解析】

试题分析：（Ⅰ）求的导函数，对a进行分类讨论，求的单调性；

（Ⅱ）要证对于任意的成立，即证，根据单调性求解.



（1），，

当或时，，单调递增；

当时，，单调递减；

（2）时，，在内，，单调递增；

（3）时，，

当或时，，单调递增；

当时，，单调递减.

综上所述，

当时，函数在内单调递增，在内单调递减；

当时，在内单调递增，在内单调递减，在 内单调递增；

当时，在内单调递增；

当，在内单调递增，在内单调递减，在内单调递增.

（Ⅱ）由（Ⅰ）知，时，



，，

令，.

则，

由可得，当且仅当时取得等号.

又，

设，则在单调递减，

因为，

所以在上存在使得 时，时，，

所以函数在上单调递增；在上单调递减，

由于，因此，当且仅当取得等号，

所以，

即对于任意的恒成立。