**高二年级期末测试**

**数学（文科）**

一、填空题：本大题共 14 小题，每小题 5 分，共计 70 分．不需写出解题过程，请把答案直接填写在答．题．卡．相．应．位．置．上．．

1．设全集*U*  1,2,3,集合 *A*  1,3,则 *U A*  ▲ ．

2．已知i 是虚数单位，则复数 2  i 的实部为 ▲ ．

i

3．命题“ *x*  **R**, *x*2 1  *x* ”的否定为 ▲ ．

1. 已知幂函数 *f* (*x*) 的图象过点

3,3

3，则满足方程 *f* (*x*)  8 的 *x* 的值为 ▲ ．

1. 函数 *f* (*x*)  ln( 2  *x*2 ) 的定义域为 ▲ ．
2. 若 *x*  **R** ,则“ *x*  3 ”是“ *x*2  9 ”的 ▲ 条件．（从“充分不必要”、“必要不充分”、

“充要”、“既不充分又不必要”中选填）

1. 已知函数 *f* (*x*)  ln *x*  *x*  6 的零点 *x*0 *k*, *k* 1 ，则整数*k* 的值为 ▲ ．

8．计算 8 

 2

3  log 

3

的结果为 ▲ ．

 27  9

3（  2）3

 

 1 *x*

9．设函数 *f* (*x*)  ( 2)



 3,*x*  0，

若

*f* (*m*)  *f* (2) ，则实数*m* 的取值范围是 ▲ ．

*x*2  2,*x*  0，

10．定义在 **R** 上的偶函数 *f* (*x*) 满足 *f* (*x*  3)   *f* (*x*) ，且 *f* (-1)=2019，则 *f* (2020)  ▲ ．

1. 函数 *f* (*x*) 为 **R** 上的奇函数，若对任意的 *x*1, *x*2

0, 且 *x*1  *x*2

，都有 *f* (*x*1 )  *f* (*x*2 )  0

*x*1  *x*2

16 17 18

…

…

31

（第 12 题）

已知 *f* (2)  0 ,则不等式 *xf* (*x*  2)  0 的解集为 ▲

．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  | |
| 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 7 |  |
| 8 | 9 | 10 | 11 12 13 14 15 |

1. 如图，把数列*n*中的所有项按照从小到大，从左到右的顺序写成如图所示的数表，且第*k* 行有2*k* 1

个数．若第 *k* 行从左边起的第 *s* 个数记为*k*, *s* ，

则 2019 这个数可记为 ▲ ．

1. 已知点 *A* 在函数 *y*  3*x* 的图象上，点 *B*,*C* 在函数 *y*  9  3*x* 的图象上，若*ABC* 是以 *A*

为直角顶点的等腰直角三角形，且点 *A*,*C* 的纵坐标相同，则点 *B* 的横坐标的值为 ▲ ．

1. 已知函数 *f* (*x*)   *x*  2  2，*x*  1， 若函数 *y*  *f* (*x*)  *a*  1恰有 2 个零点，则实数*a* 的



*x*3

* *ax*2

 *a*, *x*  1

取值范围是 ▲ ．

二、解答题：本大题共 6 小题，第 15-17 题每小题 14 分，第 18-20 题每小题 16 分，共计

90 分．请在答．题．卡．指．定．区．域．内．作．答．，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤．

15．（本题满分 14 分）

已知复数 *z*1  (*m* 1)  2*m*i,*z*2  1 i ，其中*m*  **R**,i 为虚数单位．

1. 若复数 *z*1*z*2 为纯虚数，求实数*m* 的值；
2. 在复平面内，若复数 *z*  *z*1  2 *z*2 对应的点在第四象限，求实数 *m* 的取值范围．

16．（本题满分 14 分）

已知 *m*  **R** ， *p* ：1  2*m*  8 ； *q* ：不等式 *x*2  *mx*  4 ≥0 对任意实数 *x* 恒成立．

1. 若 *q* 为真命题，求实数*m* 的取值范围；
2. 如果“ *p*  *q* ”为真命题，且“ *p*  *q* ”为假命题，求实数*m* 的取值范围．

17．（本题满分 14 分）

如图，已知海岛 *A* 与海岸公路 *BC* 的距离 *AB* 为50 km ， *B*,*C* 间的距离为 50

3

km ，

从 *A* 到*C* ，需先乘船至海岸公路 *BC* 上的登陆点 *D* ，船速为25 km/h ，再乘汽车至*C* ， 车速为50 km/h ,设*BAD*  ** .

1. 用** 从海岛 *A* 到*C* 所用的时间 *f* (** ) ，并指明** 的取值范围；
2. 登陆点 *D* 应选在何处，能使从 *A* 到*C* 所用的时间最少？



*B*

*D*

*C*

*A*



（第 17 题）

18．（本题满分 16 分）

已知函数 *f* (*x*)  1 *x*3  *x*2  3*x*  1 ．

3 3

（1）计算 *f* (0)  *f* (2) 、 *f* (1)  *f* (3) 、 *f* ( 1 )  *f*  3  的值；

 

2  2 

（2）结合（1）的结果，试从中归纳出函数 *f* (*x*) 的一般结论，并证明这个结论；

（3）若实数 *x*0 满足 *f* ( *f* (*x*0 ))  *x*0 ，求证： *f* (*x*0 )  *x*0 ．

19．（本题满分 16 分）

1  *a*  2*x* 2

已知函数 *f* (*x*) 

1  2*x*

是 **R** 上的奇函数（ *a* 为常数）， *g*(*x*)  *x*

 2*x*  *m* ， *m*  **R** ．

（1）求实数 *a* 的值；

（2）若对任意 *x*1 1,2，总存在*x*2 0,3，使得 *f* (*x*1 )  *g*(*x*2 ) 成立，求实数*m* 的取值范围；

（3）若不等式 *f* ( ln *t*)  *f* ( ln *t*  2)  2 ln *t*  2 成立，求正实数*t* 的取值范围．

20．（本题满分 16 分）

已知函数 *f* (*x*)  *a* ln *x*（*a*  **R**）, *g*(*x*)  1 *x*2  4*x* ．

2

1. 若函数 *f* (*x*) 的图象与直线 *y*  2*x* 相切，求实数*a* 的值；
2. 设函数 *h*(*x*)  *f* (*x*)  *g*(*x*) 在区间（1,3）内有两个极值点 *x*1, *x*2 *x*1  *x*2 .

①求实数 *a* 的取值范围；

②若 *h*(*x*1)  *h*(*x*2 ) ≤ *m x*1*x*2 恒成立，求实数*m* 的取值范围.

数学（文科）答案及评分标准

1. 填空题：本大题共14小题，每小题5分，共计70分．
2.  2．1 3． 4．2 5． 6．充分不必要 7．4 8．

9．  10． 11． 12．  13． 14．,．

二、解答题：本大题共14小题，每小题5分，共计90分．

15．解：由得

(1)= (- *m*+1)+(3*m*+1)i …………………………3分

又为纯虚数，所以- *m*+1*=*0，且3*m*+1≠0

所以*m=*1 …………………………7分

（2）=(*m*+3)+2*m*i， …………………………10分

又复数对应的点在第四象限

所以*m*+3>0，且2*m<*0

所以的取值范围是 …………………………14分

16．解：(1) 由“不等式≥0对任意实数恒成立” 为真

得，解得 – 4≤*m*≤4

故实数的取值范围为 …………………4分

(2) 由“”为真得的取值范围为0<*m<*3 …………………6分

由“”为真，且“”为假

知一真一假 …………………8分

当真假时，有，此时无解； …………………10分

当假真时，有，解得； …………………12分

综上所述，的取值范围为 …………………14分

17.解：（1）在中，



 …………………………………2分



即  …………………………………4分

 （若写成开区间不扣分） ………………6分

(2)

 ……………………………8分

当时，，当时， ……………………10分

所以时，取最小值，即从海岛到的时间最少

此时 …………………………12分

答：（1）

（2）登陆点与的距离为时，从海岛到的时间最少 …………14分

18．（1）

． ………………………3分

1. 对任意实数都有． ………………………5分

证明：





． ………………9分

1. 由知，为上的单调增函数． ………………11分

假设，则或

若，由为上的单调增函数知，； ………………13分

若，由为上的单调增函数知，， ………………15分

则，与条件矛盾，

故假设不成立．原命题成立． ………………16分

1. 解：(1)因为为R上的奇函数

所以，即，解得得 ………………………………2分

当时，由得为奇函数

所以 ………………………4分

1. 因为，且在上是减函数，在上为增函数

所以在[0，3]上的取值集合为 ………………………………6分

由

得*f*(*x*)是减函数，

　　　所以*f*(*x*)在[ - 1，2]上是减函数，

所以*f*(*x*)在[ - 1，2]上的取值集合为[ - ，]. ………………………………8分

由“对任意，总存在，使得成立”得

*f*(*x*)在[ - 1，2]上的取值集合是*g*(*x*)在[0，3]上的取值集合的子集

即[ - ，]

则有*m –* 1≤- ，且*m+*3≥，解得：- ≤*m*≤

即实数的取值范围是 …………………………10分

(3)记*h*(*x*)=*f*(*x*) – *x*，则*h′*(*x*)=*f′*(*x*) –1<0

所以*h*(*x*)是减函数 …………………………………12分

不等式等价于

*f*(ln*t*) – ln*t> f*(2 – ln*t*) –(2 –ln*t*)即 ……………………………14分

因为*h*(*x*)是减函数

所以ln*t<*2 –ln*t*

解得0<*t<e*

所以实数的取值范围是**． …………………………………16分

20.解：(1)由得 …………………………………2分

所以切点为，代入

即，得 …………………………………4分

（2）

 …………………………………6分

①由题意知方程在内有两个不等实根，

可得，解得

故实数的取值范围为 …………………………………8分

②因为≤恒成立

所以恒成立

由 ①知 ()

当，则在区间上为单调减函数，

故 …………………………………10分



=

= …………………………………12分

令，由得

记 …………………………………14分

因为

所以在上为减函数，所以在上的取值集合为

因为恒成立

所以

故实数的取值范围为 …………………………………16分