**南京市秦淮中学2023-2024高一上数学期末模拟考试2**

一．单选：

1.已知集合，则集合的子集有（     ）．

A. 2个 B. 4个 C. 8个 D. 16个

2. 命题“，”的否定是（ ）．

A. ， B. ，

C. ， D. ，

3.设，，，则（ ）．

A.  B.  C． D. 

4．将函数的图象向左平移个单位后得到函数的图象，则的值为（     ）．

A． B． C． D．

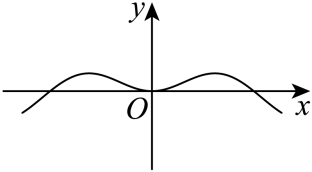
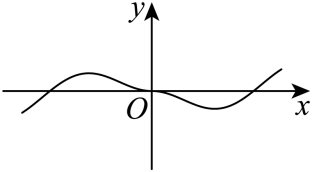
5.已知函数，则的值为（ ）．

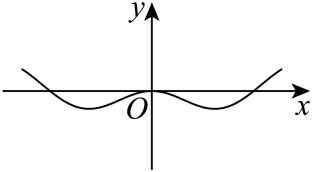
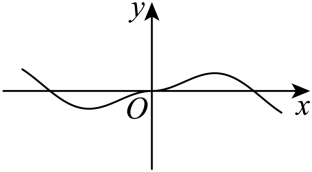
A. 4 B.  C.  D. 

6.已知一元二次不等式的解集为，则的最大值为（    ）

A．-2 B．-1 C．1 D．2

7.函数的图象大致形状是（ ）．

A.  B. 

C.  D. 

8.设函数，若恰有2个零点，则实数的取值范围是（ ）．

A．  B．

C． D．

二．多选

9．已知，则正确的有（ ）．

A.  B. 

C.  D. 

10. 下列函数中最大值为1的有（ ）．

A.  B. 

C.  D. 

11.下列命题为假命题的是（    ）

A．若，则 B．若，则

C．若，则 D．若，则

12.已知偶函数*f*(*x*)满足*f*(2＋*x*)＋*f*(－*x*)＝0，则下列结论中正确的是（ ）．

A.*f*(*x*)关于点（1，0）中心对称 B.*f*(*x*)关于*x*＝1轴对称

C.*f*(*x*)的周期为2 D.*f*(*x*)的周期为4

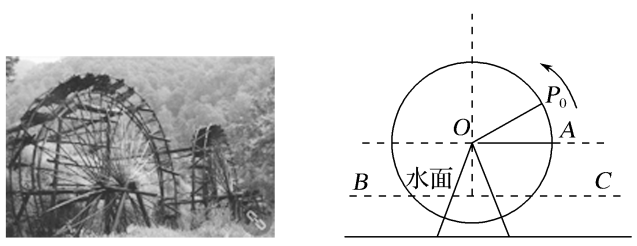
三．填空：

13.设幂函数同时具有以下两个性质：①函数在第二象限内有图象；②对于任意两个不同的正数，，都有恒成立.请写出符合上述条件的一个幂函数\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

14.已知某扇形的周长为9，圆心角为，则该扇形的面积是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

15. 函数且*a*≠1)的图象过定点*Q*，且角*a*的终边也过点*Q*，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

16.筒车是我国古代发明的一种水利灌溉工具，因其经济又环保，至今还在农业生产中得到使用，如图．假定在水流量稳定的情况下，半径为3 m的筒车上的每一个盛水桶都按逆时针方向作角速度为 rad/min的匀速圆周运动，平面示意图如图，已知筒车中心*O*到水面*BC*的距离为2 m，初始时刻其中一个盛水筒位于点*P*0处，且∠*P*0*OA*＝(*OA*∥*BC*)，则8 min后该盛水筒到水面的距离为\_\_\_\_\_\_\_\_m．



四．解答：

17.已知，集合，函数的定义域为．

（1）若，求的取值范围；

（2）若是的必要不充分条件，求的取值范围．

18. 计算下列各式的值：

（1）；

（2）lg25＋lg2lg50＋(lg2)2；

（3）设，求．

19．已知角满足．

（1）若，求的值；

（2）若角的终边与角的终边关于轴对称，求的值．

20．已知函数，且满足函数图象相邻两条对称轴间的距离为，函数为奇函数．

（1）求表达式；

（2）设函数在区间上的所有零点依次为，，，，求的值．

21．已知函数在上为奇函数，，．

（1）求实数的值；

（2）设存在*x*∈***R***，使*f*(cos2*x*＋2*t*－1)＋*f*(2sin*x*－*t*)≥0成立,求*t*的取值范围．

22. 流行性感冒(流感)是一种由病毒引致的疾病，传染性极高。 流感由不同类型的病毒引起，已知的流感有三种类型:甲型、乙型及丙型， 其中以甲型较为常见。最常见的是两种甲型流感(H1N1及H3N2)。 流感会不时变种(基因改变)而衍生新品种，导致流感广泛传播，因此当局须定期重新研制流感疫苗。某科研机构对某感冒新型毒株在一特定环境下进行观测，每隔单位时间进行一次记录，用表示经过单位时间的个数，用表示此新型病毒的数量，单位为万个，得到如下观测数据：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 万个 |  |  |  |  |  |  |  |

若该新型病毒的数量单位：万个与经过个单位时间的关系有两个函数模型与可供选择．

参考数据：，，，

（1）判断哪个函数模型更合适，并求出该模型的解析式；

（2）求至少经过多少个单位时间该新型病毒的数量不少于亿个．

答案：

**单：CCBD CACB**

**多：BC; BD; ABC; AD**

1.已知集合，则集合的子集有（     ）．

A. 2个 B. 4个 C. 8个 D. 16个

【答案】C

2. 命题“，”的否定是（ ）．

A. ， B. ，

C. ， D. ，

【答案】C

3.设，，，则（ ）．

A.  B.  C.  D. 

【答案】B

4.4．将函数的图象向左平移个单位后得到函数的图象，则的值为（    ）

A． B． C． D．

【答案】D

5.已知函数，则的值为（ ）．

A. 4 B.  C.  D. 

【答案】C

【解析】

【分析】根据分段函数的解析式，即可根据自变量的范围代入求值.

【详解】，,

故，

故选：C.

6.已知一元二次不等式的解集为，则的最大值为（    ）

A．-2 B．-1 C．1 D．2

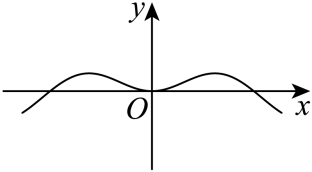
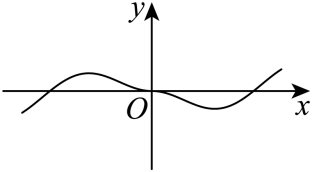
【答案】A

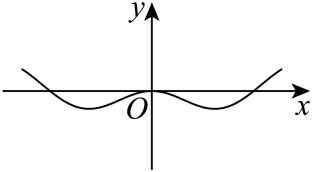
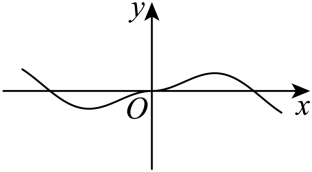
【解析】的解集为，故为方程的两个根，

且（当且仅当时等号成立）.

故选：A.

7.函数的图象大致形状是（ ）．

A.  B. 

C.  D. 

【答案】C

8.设函数，若恰有2个零点，则实数的取值范围是（ ）．

A.  B. 

C.  D. 

【答案】B

9.已知，则正确的有（ ）．

A.  B. 

C.  D. 

【答案】BC

10. 下列函数中最大值为1的有（ ）．

A.  B. 

C.  D. 

【答案】BD

11.下列命题为假命题的是（    ）

A．若，则 B．若，则

C．若，则 D．若，则

【答案】ABC

12.已知偶函数*f*(*x*)满足*f*(2＋*x*)＝*f*(－*x*)，则下列结论中正确的是（ ）．

A.*f*(*x*)关于点（1，0）中心对称 B.*f*(*x*)关于*x*＝1轴对称

C.*f*(*x*)的周期为2 D.*f*(*x*)的周期为4

【答案】AD

13.设幂函数同时具有以下两个性质：①函数在第二象限内有图象；②对于任意两个不同的正数，，都有恒成立.请写出符合上述条件的一个幂函数\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】（答案不唯一）

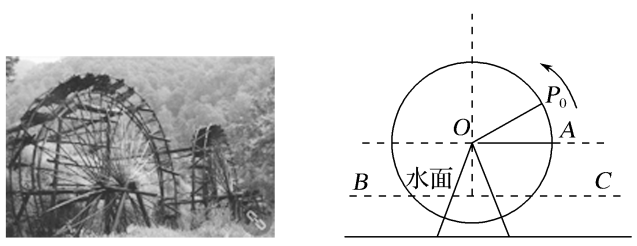
14.已知某扇形的周长为9，圆心角为，则该扇形的面积是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

15. 函数且*a*≠1)的图象过定点*Q*，且角*a*的终边也过点*Q*，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

16.筒车是我国古代发明的一种水利灌溉工具，因其经济又环保，至今还在农业生产中得到使用，如图．假定在水流量稳定的情况下，半径为3 m的筒车上的每一个盛水桶都按逆时针方向作角速度为 rad/min的匀速圆周运动，平面示意图如图，已知筒车中心*O*到水面*BC*的距离为2 m，初始时刻其中一个盛水筒位于点*P*0处，且∠*P*0*OA*＝(*OA*∥*BC*)，则8 min后该盛水筒到水面的距离为\_\_\_\_\_\_\_\_m．



【答案】

【解析】根据题意可得8分钟后盛水桶所转过的角为×8＝，除去一圈，－2π＝，所以转8分钟之后*P*0所转到的位置*P*满足 ∠*POA*＝＋＝，所以点*P*到水面的距离*d*＝2＋3sin＝(m)．

17.已知，集合，函数的定义域为．

（1）若，求的取值范围；

（2）若是的必要不充分条件，求的取值范围．

【答案】（1）

（2）

18. 计算下列各式的值：

（1）；

（2）lg5＋lg2lg50＋(lg2)2；

（3）设，求．

【答案】（1） 

（2）

（3）1

19．已知角满足．

（1）若，求的值；

（2）若角的终边与角的终边关于轴对称，求的值．

【答案】（1）

（2）

20．(本小题满分12分) 已知函数，且满足函数图象相邻两条对称轴间的距离为，函数为奇函数．

（1）求表达式；

（2）设函数在区间上的所有零点依次为，，，，求的值．

【答案】（1）

（2）

21．已知函数在上为奇函数，，．

（1）求实数的值；

（2）设存在*x*∈***R***，使*f*(cos2*x*＋2*t*－1)＋*f*(2sin*x*－*t*)≥0成立,求*t*的取值范围．

【答案】（1），在**R**上单调递减

（2）

【解析】

【分析】（1）根据题意，结合函数单调性的定义，代入计算即可得到的值，从而得到函数的解析式，得到其单调区间；

（2）根据题意，结合（1）中的结论，化简得到方程，由换元法，分类讨论，代入计算，即可得到结果.

小问1详解】

为奇函数，，

即

，

即

在上单调递减，

在上单调递减，且为奇函数，

在上单调递减，

在上单调递减.

【小问2详解】

为奇函数，存在，使成立等价于



上单调递减，存在使得成立，



22. 流行性感冒(流感)是一种由病毒引致的疾病，传染性极高。 流感由不同类型的病毒引起，已知的流感有三种类型:甲型、乙型及丙型， 其中以甲型较为常见。最常见的是两种甲型流感(H1N1及H3N2)。 流感会不时变种(基因改变)而衍生新品种，导致流感广泛传播，因此当局须定期重新研制流感疫苗。某科研机构对某感冒新型毒株在一特定环境下进行观测，每隔单位时间进行一次记录，用表示经过单位时间的个数，用表示此新型病毒的数量，单位为万个，得到如下观测数据：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 万个 |  |  |  |  |  |  |  |

若该新型病毒的数量单位：万个与经过个单位时间的关系有两个函数模型与可供选择．

参考数据：，，，

（1）判断哪个函数模型更合适，并求出该模型的解析式；

（2）求至少经过多少个单位时间该新型病毒的数量不少于亿个．

【答案】（1）选择函数更合适，解析式为

（2）11个

【解析】

【分析】（1）将，和，分别代入两种模型求解解析式，再根据的值，即可判断；

（2）设至少需要*x*个单位时间，则，再结合对数函数的公式，即可求解．

【小问1详解】

若选，  
将，和，代入可得，，解得，  
故，  
将代入，，不符合题意；  
若选，  
将，和，代入可得，，解得，  
故，  
将代入可得，，符合题意；  
综上所述，选择函数更合适，解析式为

【小问2详解】

设至少需要*x*个单位时间，  
则，即，两边同时取对数可得，，  
则，  
，  
的最小值为11，  
故至少经过11个单位时间该病毒的数量不少于1亿个．