**浙江省普通高中强基联盟2022届高三统测**

**数学试卷**

**一､选择题：本大题共10小题，每小题4分，共40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. 已知集合，，则（ ）

A.  B.  C.  D. 

【答案】A

2. 已知，若复数（是虚数单位）是纯虚数，则（ ）

A. 0 B. 1 C.  D. 2

【答案】C

3. 已知实数*x*，*y*满足约束条件，则（ ）

A. 有最小值，最大值2 B. 有最小值，最大值

C. 有最小值2，最大值 D. 有最小值2，无最大值

【答案】B

4. 某几何体的三视图如图所示，则该几何体的体积为（ ）



A.  B.  C.  D. 

【答案】D

5. 已知，则“”是“”的（ ）

A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件 C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件

【答案】C

6. 已知正方体的棱长为2，点*E*，*F*在平面内，若，，则下列选项中错误的是（ ）



A. 点*E*轨迹是圆的一部分 B. 点*F*的轨迹是一条线段

C. 的最小值为 D. 与平面所成角的正弦值的最大值为

【答案】D

7. 已知函数，则图像为如图的函数可能是（ ）



A  B.  C.  D. 

【答案】A

8. 设*O*为坐标原点，*P*是以*F*为焦点的抛物线上任意一点，且点*P*在第一象限，*M*是线段上的点，若，则直线的斜率的最大值为（ ）

A  B.  C.  D. 

【答案】B

9. 已知正实数，满足，则的最大值是( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】D

10. 已知数列满足，其中，记表示数列前*n*项的乘积，则（ ）

A  B.  C.  D. 

【答案】D

**二､填空题：本大题共7小题，多空题每题6分，单空题每题4分，共36分.**

11. 我国古代数学家赵爽在《周髀算经》中利用一副“弦图”给出了勾股定理的证明，后人称其为“赵爽弦图”，它是由四个全等的直角三角形与一个小正方形拼成的一个大正方形，如图所示.记大正方形的面积为，小正方形的面积为，若，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



【答案】

12. 已知展开式中第三项的二项式系数是10，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，展开式中系数的绝对值最大的项是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】 ①. 5 ②. 

13. 在中，为的平分线，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，若，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】 ①. 7或 ②. 

14. 袋中有1个白球，2个黄球，2个红球，这5个小球除颜色外完全相同，每次不放回的从中取出1个球，取出白球即停，记*X*为取出的球中黄球数与红球数之差，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】 ①.  ②. 0

15. 已知函数若方程有两个实数解，则*a*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；若两解分别为且，则的最大值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】 ①. ； ②. .

16. 已知*F*是椭圆的一个焦点，若直线与椭圆相交于*A*，*B*两点，且，记椭圆的离心率为*e*，则的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】；

17. 已知向量与的夹角为，，，向量的夹角为，，则的最大值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】25

**三､解答题：本大题共5小题，共74分.解答应写出文字说眀､证眀过程或演算步骤.**

18. 设函数.

（1）求函数的最小正周期；

（2）求函数在上的最小值.

【答案】（1）

（2）

19. 如图，在四棱锥中，平面平面，，，，，，*E*为棱的中点.



（1）证明：平面.

（2）若平面平面，求直线*m*与平面所成角的正弦值.

【答案】（1）证明见解析

（2）

20. 已知数列的前*n*项和为，且满足.

（1）求数列的通项公式.

（2）若，数列的前*n*项和为，证明：.

【答案】（1）；

（2）证明见解析.

21. 如图，已知椭圆，椭圆，、.为椭圆上动点且在第一象限，直线、分别交椭圆于、两点，连接交轴于点.过点作交椭圆于，且.



（1）证明：为定值；

（2）证明直线过定点，并求出该定点；

（3）若记、两点的横坐标分别为、，证明：为定值.

【答案】（1）证明见解析；

（2）证明见解析，定点；

（3）证明见解析.

22. 已知，函数，.

（1）讨论函数的单调性；

（2）设是导数.证明：

（i）在上单调递增；

（ii）当时，若，则.

【答案】（1）在上单调递减，在上单调递增；（2）（i）证明见解析；（ii）证明见解析.