

2021-2022年高三上半期10月学情调研数学考试完整版（上海市大同中学）

1. 填空题

不等式  $\frac{x-1}{x-2} \leq 0$  的解集是 \_\_\_\_\_

2. 填空题

已知数列  $\{a_n\}$  为等差数列，若  $a_1 + a_5 + a_9 = \pi$ ，则  $\sin(a_2 + a_8) =$  \_\_\_\_\_

3. 填空题

若  $z_1 = a + 2i$ ， $z_2 = 1 - 4i$ ，且  $\frac{z_1}{z_2}$  为纯虚数，则实数  $a =$  \_\_\_\_\_

4. 填空题

幂函数  $y = x^k$  的图象经过点  $(4, \frac{1}{2})$ ，则它的单调减区间为 \_\_\_\_\_

5. 填空题

已知  $\tan(\alpha + \frac{\pi}{6}) = \frac{1}{2}$ ， $\tan(\beta - \frac{\pi}{6}) = 3$ ，则  $\tan(\alpha + \beta) =$  \_\_\_\_\_

6. 填空题

设实数  $x$ 、 $y$  满足  $|x| + |y| \leq 1$ ，则  $2x + y$  的最大值为 \_\_\_\_\_

7. 填空题

正四面体相邻两侧面所成角的大小为 \_\_\_\_\_

8. 填空题

从8名女生和4名男生中选出6名学生组成课外活动小组，则按4位女生和2位男生组成课外活动小组的概率为 \_\_\_\_\_

9. 填空题

已知  $F$  是抛物线  $y^2 = 4x$  的焦点， $M$  是这条抛物线上的一个动点， $P(3, 1)$  是一个定点，则  $|MP| + |MF|$  的最小值是 \_\_\_\_\_

10. 填空题

已知函数  $f(x) = 2^x + x$ ，数列  $\{a_n\}$  满足  $a_1 = 2^{2019}$ ， $f(a_{n+1}) = f(\frac{1}{2}a_n) (n \in \mathbf{N}^*)$ ，则  $f(a_{2019})$  的值为 \_\_\_\_\_

11. 填空题

已知正方形的四个顶点分别为  $O(0,0)$ ， $A(1,0)$ ， $B(1,1)$ ， $C(0,1)$ ，点  $D$ 、 $E$  分别在线段  $OC$ 、 $AB$  上运动，且  $OD = BE$ ，设  $AD$  与  $OE$  交于点  $G$ ，则点  $G$  的轨迹方程是 \_\_\_\_\_

12. 填空题

平面直角坐标系中， $\vec{e}$  为单位向量， $\vec{a}$  向量满足  $\vec{a} \cdot \vec{e} = \frac{\sqrt{3}}{4}\lambda$ ，其中  $\lambda$  为正常数，若  $|\vec{a}|^2 \leq \lambda |\vec{a} + t\vec{e}|$  对