

江苏省仪征中学2019—2020学年度第一学期高三数学基础小练13

班级_____ 姓名_____ 学号_____ 评价_____

一、 填空题

1. 已知复数 $z=(2-i)(1+3i)$, 其中 i 是虚数单位, 则复数 z 在复平面上对应的点位于第_____象限.
2. 已知 $\frac{2+3i}{i}=a+bi(a, b \in \mathbf{R}, i$ 为虚数单位), 则 $a+b=$ _____.
3. 已知集合 $A=\{2+\sqrt{a}, a\}$, $B=\{-1, 1, 3\}$, 且 $A \subseteq B$, 则实数 a 的值是_____.
4. 记复数 $z=a+bi(i$ 为虚数单位)的共轭复数为 $\bar{z}=a-bi(a, b \in \mathbf{R})$. 已知 $z=2+i$, 则 $z^2=$ _____.
5. 若复数 z 满足 $(2-i)z=4+3i(i$ 为虚数单位), 则 $|z|=$ _____.
6. 若对数式 $\log_{(a-2)}(5-a)$ 有意义, 则实数 a 的取值范围是_____.
7. 函数 $f(x)=x \cos x - \sin x, x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 的最大值为_____.
8. 在 $\triangle ABC$ 中, 三个内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c . 若 $S_{\triangle ABC}=2\sqrt{3}, a+b=6, \frac{a \cos B + b \cos A}{c}=2 \cos C$, 则 $c=$ _____.
9. 若复数 $(1+mi)(3+i)(i$ 是虚数单位, m 是实数)是纯虚数, 则复数 $\frac{m+2i}{1-i}$ 的模等于_____.
10. 若复数 z_1 满足 $z_1 = i(2 - z_1)$ (i 为虚数单位), 若 $|z|=1$, 则 $|z - z_1|$ 的最大值为_____.

二、解答题

11. 设复数 $z = -3\cos \theta + 2i\sin \theta$.

(1) 当 $\theta = \frac{4}{3}\pi$ 时, 求 $|z|$ 的值;

(2) 若复数 z 所对应的点在直线 $x + 3y = 0$ 上, 求 $\frac{2\cos^2\frac{\theta}{2} - 1}{\sqrt{2}\sin\left(\theta + \frac{\pi}{4}\right)}$ 的值.

12. 如图所示, 矩形 $ABCD$ 的顶点 A, D 分别在 x 轴, y 轴正半轴(含坐标原点)上滑动, 其中 $AD = 4, AB = 2$.

(1) 若 $\angle DAO = \frac{\pi}{4}$, 求 $|\vec{OC} + \vec{OD}|$;

(2) 求 $\vec{OB} \cdot \vec{OC}$ 的最大值.

