

江苏省仪征中学 2019—2020 学年度第一学期高三数学基础小练 2

班级_____ 姓名_____ 学号_____ 评价_____

一、填空题

1、设集合 $A=\{1,2,3\}$, $B=\{-1, 1, 3, 5\}$, 则集合 $A \cap B$ 中元素个数为_____.

2、命题“若实数 a 满足 $a \leq 2$, 则 $a^2 < 4$ ”的否命题是_____命题 (填“真”或“假”).

3、函数 $y = \sqrt{4-2x} + \log_2(x-1)$ 的定义域是_____.

4、已知 i 是虚数单位, 复数 $z = \frac{a-i}{1-i}$ ($a \in \mathbf{R}$), 若 $|z|=1$, 则 $a =$ _____.

5、设 $a = \sin 33^\circ$, $b = \cos 55^\circ$, $c = \tan 35^\circ$, 则 a, b, c 的大小关系为_____. (用“<”连接)

6、若 α 为第二象限角, 则 $\cos \alpha \sqrt{1 + \tan^2 \alpha} + \sin \alpha \sqrt{1 - \frac{1}{\tan^2 \alpha}} =$ _____.

7、已知 $\sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{8}$, 且 $\frac{5\pi}{4} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$, 则 $\cos \alpha - \sin \alpha$ 的值为_____.

8、已知定义在 \mathbf{R} 上的奇函数 $f(x)$ 和偶函数 $g(x)$, 满足关系 $f(x) - g(x) = 2^x$, 则 $f(1) g(0)$ 的值为_____.

9、已知 $f(x)$ 为偶函数, 当 $x < 0$ 时, $f(x) = \ln(-x) + 3x$, 则曲线 $y = f(x)$ 在点 $(1, -3)$ 处的切线方程是_____.

10、已知函数 $f(x) = |x^2 + 3x|$, $x \in \mathbf{R}$, 若方程 $f(x) - a|x-1| = 0$ 恰有 4 个互异实数根, 则实数 a 的取值范围_____.

二、解答题.

11、已知 $\tan x = 2$.

(1) 求 $\frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$ 的值;

(2) 求 $2\sin^2 x - \sin x \cos x + \cos^2 x$ 的值.

12、已知函数 $f(x) = a \ln x - ax - 3$ ($a \in \mathbf{R}$).

(1) 当 $a > 0$ 时, 求函数 $f(x)$ 的单调区间;

(2) 若函数 $y = f(x)$ 的图象在点 $(2, f(2))$ 处的切线的倾斜角为 45° , 且函数 $g(x) = \frac{1}{2}x^2 + mx + m^2$ 当且仅当在 $x=1$ 处取得极值, 其中 $f'(x)$ 为 $f(x)$ 的导函数, 求 m 的取值范围;

(3) 若函数 $y = f(x)$ 在区间 $(\frac{1}{3}, 3)$ 内的图象上存在两点, 使得在该两点处的切线相互垂直, 求 a 的取值范围.