

高三数学小题训练增强版 (5)

班级 _____ 姓名 _____ 得分 _____ 日期 _____ 自我评价 _____

一、单项选择题:

1. 已知 i 为虚数单位,且复数 z 满足 $z - 2i = \frac{1}{1-i}$,则复数 z 在复平面内对应的点到原点的距离为()
 A. $\frac{13}{2}$ B. $\frac{\sqrt{26}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{10}}{2}$ D. $\frac{5}{2}$
 2. 已知直线 $l_1: x + 2y - 1 = 0, l_2: 2x + ny + 5 = 0, l_3: mx + 3y + 1 = 0$,若 $l_1 // l_2$ 且 $l_1 \perp l_3$,则 $m + n$ 的值为()
 A. -10 B. 10 C. -2 D. 2
 3. 已知命题 $p: x^2 + 2x - 3 > 0$,命题 $q: x > a$,且 $\neg q$ 的一个充分不必要条件是 $\neg p$,则 a 的取值范围是()
 A. $(-\infty, 1]$ B. $[1, +\infty)$ C. $[-1, +\infty)$ D. $(-\infty, 3]$
 4. 函数 $y = \cos 2x - \sin x, x \in [0, \frac{5\pi}{6}]$ 的最小值为()
 A. -2 B. 0 C. 1 D. -3
 5. 已知 $a = \ln \frac{1}{2020} + \frac{2019}{2020}, b = \ln \frac{1}{2021} + \frac{2020}{2021}, c = \ln \frac{1}{2022} + \frac{2021}{2022}$,则 a, b, c 的大小关系是()
 A. $a > b > c$ B. $a > c > b$ C. $c > b > a$ D. $c > a > b$
 6. 加工爆米花时,爆开且不糊的粒数占加工总粒数的百分比称为“可食用率”,在特定条件下,可食用率 p 与加工时间 t (单位:分钟)满足函数关系 $p = at^2 + bt + c$ (a, b, c 是常数),如图记录了三次实验的数据,根据上述函数模型和实验数据,可以得到最佳加工时间为()
 A. 3.50分钟 B. 3.75分钟
 C. 4.00分钟 D. 4.25分钟
-
7. 已知定义在 \mathbf{R} 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x+3) = -\frac{1}{f(x)}$,且 $y = f(x+3)$ 为偶函数,若 $f(x)$ 在 $(0,3)$ 内单调递减,则下列结论正确的是()
 A. $f(-4.5) < f(3.5) < f(12.5)$ B. $f(3.5) < f(-4.5) < f(12.5)$
 C. $f(12.5) < f(3.5) < f(-4.5)$ D. $f(3.5) < f(12.5) < f(-4.5)$
 8. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x + m, & x \leq -1, \\ \log_2(x+1), & x > -1, \end{cases}$ 若函数 $g(x) = f(x) + 1$ 有三个零点,则实数 m 的取值范围是()
 A. $(2,3)$ B. $(2,3]$ C. $[2,3)$ D. $[2,3]$

二、多项选择题:

9. 下列说法中正确的是()
 A. 若 $x, y > 0, x + y = 2$,则 $2^x + 2^y$ 的最大值为 4
 B. 若 $x < \frac{1}{2}$,则函数 $y = 2x + \frac{1}{2x-1}$ 的最大值为 -1
 C. 若 $x, y > 0, x + y + xy = 3$,则 xy 的最小值为 1
 D. 函数 $y = \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{4}{\cos^2 x}$ 的最小值为 9
10. 以下四个命题中表述正确的是()
 A. 直线 $(m-1)x + (2m-1)y = m-3$ ($m \in \mathbf{R}$)恒过定点 $(5, -2)$
 B. 圆 $x^2 + y^2 = 2$ 上有且仅有 3 个点到直线 $l: x - y + 1 = 0$ 的距离都等于 $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 C. 若曲线 $C_1: x^2 + y^2 + 2x = 0$ 与曲线 $C_2: x^2 + y^2 - 4x - 8y + m = 0$ 恰有四条公切线,则实数 m 的取值范围为 $m > 4$
 D. 已知圆 $C: x^2 + y^2 = 2, P$ 为直线 $x + y + 2\sqrt{3} = 0$ 上一动点,过点 P 向圆 C 引一条切线 PA ,其中 A 为切点,则 PA 的最小值为 2

