

题 1 (2011.1). 设集合 $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$, 若 A 的所有三个元素之和组成的集合为 $B = \{-1, 3, 5, 8\}$, 则集合 $A =$ _____。

题 2 (2011.2). 函数 $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+1}}{x-1}$ 的值域为 _____。

题 3 (2011.3). 设 a, b 是正实数, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \leq 2\sqrt{2}, (a-b)^2 = 4(ab)^3$, 则 $\log_a b =$ _____

题 4 (2011.4). 如果 $\cos^5 \theta - \sin^5 \theta < 7(\sin^3 \theta - \cos^3 \theta), \theta \in [0, 2\pi)$, 那么 θ 的取值范围为_____。

题 5 (2011.5). 现安排 7 名同学去参加 5 个运动项目, 要求甲、乙两同学不能参加一个项目, 每个项目都有人参加, 每人只参加一个项目, 则满足上述要求的不同安排方案数为 _____。

题 6 (2011.6). 在四面体 $ABCD$ 中, 已知 $\angle ADB = \angle BDC = \angle CDA = 60^\circ, AD = BD = 3, CD = 2$, 则四面体 $ABCD$ 的外接球半径为_____。

题 7 (2011.7). 直线 $x - 2y - 1 = 0$ 与抛物线 $y^2 = 4x$ 交于 AB 两点, C 为抛物线上的一点, $\angle ACB = 90^\circ$, 则点 C 的坐标为_____。

题 8 (2011.8). 已知 $a_n = C_{200}^n \cdot (\sqrt{6})^{200-n} (n = 1, 2, \dots, 95)$, 则数列 $\{a_n\}$ 中的整数项个数为_____。

题 9 (2011.9). 设函数 $f(x) = |\lg(x+1)|$, 实数 $a, b (a < b)$ 满足 $f(a) = f(-\frac{b+1}{b+2}), f(10a+6b+21) = 4\lg 2$, 求 a, b 的值。

题 10 (2011.10). 已知数列满足: $a_1 = 2t - 3 (t \in \mathbb{R}, t \neq \pm 1), a_{n+1} = \frac{(2t^{n+1} - 3)a_n + 2(t-1)t^n - 1}{a_n + 2t^n - 1}$

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 若 $t > 0$, 试比较 a_{n+1} 与 a_n 的大小。

题 11 (2011.11). 作斜率为 $\frac{1}{3}$ 的直线与椭圆 $C: \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{4} = 1$ 交于 A, B 两点 (如图所示), 且 $P(3\sqrt{2}, \sqrt{2})$, 在直线 l 的左上方

(1) 证明: $\triangle PAB$ 的内切圆的圆心在一条定直线上;

(2) 若 $\angle APB = 60^\circ$, 求 $\triangle PAB$ 的面积。