

高一下学期春季联赛理科数学试卷带参考答案和解析（2021-2022年安徽省示范高中培优联盟）

1. 选择题

已知集合 $A = \{x | x^2 - 1 > 0\}$, $B = \{x | y = \log_2 x\}$, 则 $A \cap B =$ ()

- A. $[1, +\infty)$ B. $(1, +\infty)$ C. $(-\infty, -1]$ D. $(-\infty, -1)$

2. 选择题

已知 $x > 0$, $y > 0$, 且 $\frac{1}{x} + \frac{4}{y} = 1$, 则 $x + y$ 的最小值为 ()

- A. 8 B. 9 C. 12 D. 6

3. 选择题

定义在 R 上的函数 $f(x)$ 同时满足: ①对任意的 $x \in R$ 都有 $f(x+1) = f(x)$; ②当 $x \in (1, 2]$ 时, $f(x) = 2 - x$. 若函数 $g(x) = f(x) - \log_a x (a > 1)$ 恰有3个零点, 则 a 的最大值是 () .

- A. 5 B. 2 C. 3 D. 4

4. 选择题

已知向量 $\vec{a} = (-2, -1)$, $\vec{b} = (\lambda, 2)$, 若 \vec{a} 与 \vec{b} 的夹角为钝角, 则 λ 的取值范围是 () .

- A. $(-1, 4) \cup (4, +\infty)$ B. $(2, +\infty)$ C. $(-1, +\infty)$ D. $(-\infty, -1)$

5. 选择题

已知各项均为正数的等比数列 $\{a_n\}$ 的前4项和为15, 且 $a_5 = 3a_3 + 4a_1$, 则 $a_3 =$ ()

- A. 16 B. 8 C. 4 D. 2

6. 选择题

若 $\cos\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right) = \frac{2}{3}$, 则 $\cos\left(\frac{11\pi}{3} + 2\alpha\right) =$ () .

- A. $-\frac{7}{9}$ B. $\frac{7}{9}$ C. $-\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

7. 选择题

已知锐角 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , $2a \sin C = \sqrt{3}c$, $a = 1$, 则 $\triangle ABC$ 的周长取最大值时面积为 ()

- A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D. 4

8. 选择题

已知 E 为 $\triangle ABC$ 的重心, AD 为 BC 边上的中线, 令 $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{AC} = \vec{b}$, 过点 E 的直线分别交 AB, AC 于 P, Q 两点, 且 $\vec{AP} = m\vec{a}$, $\vec{AQ} = n\vec{b}$, 则 $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} =$ ()

- A. 3 B. 4 C. 5 D. $\frac{1}{3}$

9. 选择题