

2008年四川省高考数学试卷（理科）

参考答案与试题解析

一、选择题（共12小题，每小题5分，满分60分）

1. （5分）（2008•四川）已知全集 $U=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ ，集合 $A=\{1, 3\}$ ， $B=\{3, 4, 5\}$ ，则集合 $C_U(A \cap B) =$ （ ）
A. $\{3\}$ B. $\{4, 5\}$ C. $\{3, 4, 5\}$ D. $\{1, 2, 4, 5\}$
2. （5分）（2008•四川）复数 $2i(1+i)^2 =$ （ ）
A. -4 B. 4 C. $-4i$ D. $4i$
3. （5分）（2008•四川） $(\tan x + \cot x) \cos^2 x =$ （ ）
A. $\tan x$ B. $\sin x$ C. $\cos x$ D. $\cot x$
4. （5分）（2008•四川）直线 $y=3x$ 绕原点逆时针旋转 90° ，再向右平移1个单位，所得到的直线为（ ）
A. $y = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ B. $y = -\frac{1}{3}x + 1$ C. $y = 3x - 3$ D. $y = \frac{1}{3}x + 1$
5. （5分）（2008•四川）若 $0 \leq \alpha \leq 2\pi$ ， $\sin \alpha > \sqrt{3} \cos \alpha$ ，则 α 的取值范围是（ ）
A. $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2})$ B. $(\frac{\pi}{3}, \pi)$ C. $(\frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3})$ D. $(\frac{\pi}{3}, \frac{3\pi}{2})$
6. （5分）（2008•四川）从甲、乙等10个同学中挑选4名参加某项公益活动，要求甲、乙中至少有1人参加，则不同的挑选方法共有（ ）
A. 70种 B. 112种 C. 140种 D. 168种
7. （5分）（2008•四川）已知等比数列 $\{a_n\}$ 中， $a_2=1$ ，则其前3项的和 S_3 的取值范围是（ ）
A. $(-\infty, -1]$ B. $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$ C. $[3, +\infty)$
D. $(-\infty, -1] \cup [3, +\infty)$
8. （5分）（2008•四川）设M, N是球心O的半径OP上的两点，且 $NP=MN=OM$ ，分别过N, M, O作垂线于OP的面截球得三个圆，则这三个圆的面积之比为：（ ）
A. 3, 5, 6 B. 3, 6, 8 C. 5, 7, 9 D. 5, 8, 9
9. （5分）（2008•四川）设直线 $l \subset$ 平面 α ，过平面 α 外一点A与 l, α 都成 30° 角的直线有且只有（ ）
A. 1条 B. 2条 C. 3条 D. 4条
10. （5分）（2008•四川）设 $f(x) = \sin(\omega x + \phi)$ ，其中 $\omega > 0$ ，则 $f(x)$ 是偶函数的充要条件是（ ）
A. $f(0) = 1$ B. $f(0) = 0$ C. $f'(0) = 1$ D. $f'(0) = 0$

11. (5分) (2008•四川) 设定义在 \mathbb{R} 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x) \cdot f(x+2) = 13$, 若 $f(1) = 2$, 则 $f(99) = (\quad)$

- A. 13 B. 2 C. $\frac{13}{2}$ D. $\frac{2}{13}$

12. (5分) (2008•四川) 已知抛物线 $C: y^2 = 8x$ 的焦点为 F , 准线与 x 轴的交点为 K , 点 A 在 C 上且 $|AK| = \sqrt{2}|AF|$, 则 $\triangle AFK$ 的面积为 (\quad)

- A. 4 B. 8 C. 16 D. 32

二、填空题 (共4小题, 每小题4分, 满分16分)

13. (4分) (2008•四川) $(1+2x)^3(1-x)^4$ 展开式中 x^2 的系数为 -6.

14. (4分) (2008•四川) 已知直线 $l: x - y + 4 = 0$ 与圆 $C: (x-1)^2 + (y-1)^2 = 2$, 则 C 上各点到 l 的距离的最小值为 $\sqrt{2}$.

15. (4分) (2008•四川) 已知正四棱柱的对角线的长为 $\sqrt{6}$, 且对角线与底面所成角的余弦值为 $\frac{\sqrt{3}}{3}$, 则该正四棱柱的体积等于 2.

16. (4分) (2008•四川) 设等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $S_4 \geq 10$, $S_5 \leq 15$, 则 a_4 的最大值为 4.

三、解答题 (共6小题, 满分74分)

17. (12分) (2008•四川) 求函数 $y = 7 - 4\sin x \cos x + 4\cos^2 x - 4\cos^4 x$ 的最大值与最小值.

18. (12分) (2008•四川) 设进入某商场的每一位顾客购买甲种商品的概率为0.5, 购买乙种商品的概率为0.6, 且购买甲种商品与购买乙种商品相互独立, 各顾客之间购买商品也是相互独立的.

(I) 求进入商场的1位顾客购买甲、乙两种商品中的一种的概率;

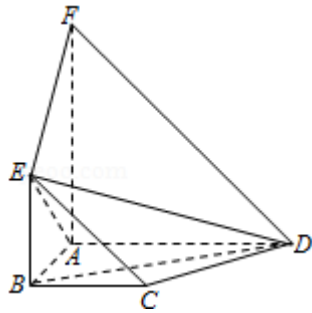
(II) 求进入商场的1位顾客至少购买甲、乙两种商品中的一种的概率;

(III) 记 ξ 表示进入商场的3位顾客中至少购买甲、乙两种商品中的一种的人数, 求 ξ 的分布列及期望.

19. (12分) (2008•四川) 如, 平面 $ABEF \perp$ 平面 $ABCD$, 四边形 $ABEF$ 与 $ABCD$ 都是直角梯形, $\angle BAD = \angle FAB = 90^\circ$, $BC = \frac{1}{2}AD$, $BE = \frac{1}{2}AF$

(I) 证明: C, D, F, E 四点共面;

(II) 设 $AB = BC = BE$, 求二面角 $A - ED - B$ 的大小.



20. (12分) (2008•四川) 设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 已知 $ba_n - 2^n = (b - 1)S_n$

(I) 证明: 当 $b = 2$ 时, $\{a_n - n \cdot 2^{n-1}\}$ 是等比数列;

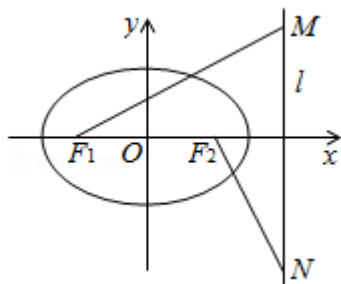
(II) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式.

21. (12分) (2008•四川) 设椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, ($\{a > b > 0\}$) 的左右焦点分别为 F_1, F_2 ,

离心率 $e = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 右准线为 l , M, N 是 l 上的两个动点, $\overrightarrow{F_1M} \cdot \overrightarrow{F_2N} = 0$

(I) 若 $|\overrightarrow{F_1M}| = |\overrightarrow{F_2N}| = 2\sqrt{5}$, 求 a, b 的值;

(II) 证明: 当 $|MN|$ 取最小值时, $\overrightarrow{F_1M} + \overrightarrow{F_2N}$ 与 $\overrightarrow{F_1F_2}$ 共线.



22. (14分) (2008•四川) 已知 $x=3$ 是函数 $f(x) = a \ln(1+x) + x^2 - 10x$ 的一个极值点.

(I) 求 a ;

(II) 求函数 $f(x)$ 的单调区间;

(III) 若直线 $y=b$ 与函数 $y=f(x)$ 的图象有 3 个交点, 求 b 的取值范围.