

2012年重庆文科数学试卷解析（学生版）

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 5 分，共 50 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的

(1) 命题“若 p 则 q ”的逆命题是

- (A) 若 q 则 p (B) 若 $\neg p$ 则 $\neg q$
(C) 若 $\neg q$ 则 $\neg p$ (D) 若 p 则 $\neg q$

(2) 不等式 $\frac{x-1}{x+2} < 0$ 的解集是为

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

(3) 设 A, B 为直线 $y=x$ 与圆 $x^2+y^2=1$ 的两个交点，则 $|AB| =$

- (A) 1 (B) $\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{3}$ (D) 2

(4) $(1-3x)^5$ 的展开式中 x^3 的系数为

- (A) -270 (B) -90 (C) 90 (D) 270

(5) $\frac{\sin 47^\circ - \sin 17^\circ \cos 30^\circ}{\cos 17^\circ}$

- (A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

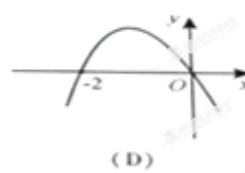
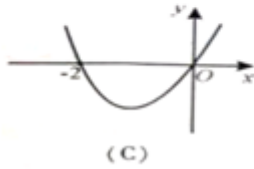
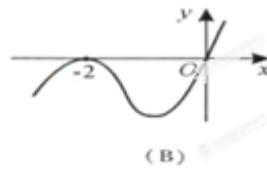
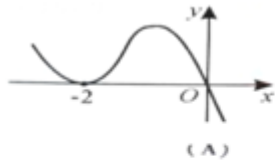
(6) 设 $x \in R$ ，向量 $\vec{a} = (x, 1)$, $\vec{b} = (1, -2)$ ，且 $\vec{a} \perp \vec{b}$ ，则 $|\vec{a} + \vec{b}| =$

- (A) $\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{10}$ (C) $2\sqrt{5}$ (D) 10

(7) 已知 $a = \log_2 3 + \log_2 \sqrt{3}$ ， $b = \log_2 9 - \log_2 \sqrt{3}$ ， $c = \log_3 2$ 则 a, b, c 的大小关系是

- (A) $a = b < c$ (B) $a = b > c$ (C) $a < b < c$ (D) $a > b > c$

(8) 设函数 $f(x)$ 在 R 上可导，其导函数 $f'(x)$ ，且函数 $f(x)$ 在 $x = -2$ 处取得极小值，则函数 $y = xf'(x)$ 的图象可能是



(9) 设四面体的六条棱的长分别为 $1, 1, 1, 1, \sqrt{2}$ 和 a 且长为 a 的棱与长为 $\sqrt{2}$ 的棱异面，则 a 的取值范围是

- (A) $(0, \sqrt{2})$ (B) $(0, \sqrt{3})$ (C) $(1, \sqrt{2})$ (D) $(1, \sqrt{3})$

(10) 设函数 $f(x) = x^2 - 4x + 3, g(x) = 3^x - 2$, 集合 $M = \{x \in R \mid f(g(x)) > 0\}$,

$N = \{x \in R \mid g(x) < 2\}$, 则 $M \cap N$ 为

- (A) $(1, +\infty)$ (B) $(0, 1)$ (C) $(-1, 1)$ (D) $(-\infty, 1)$

二、填空题：本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分，把答案填在答题卡的相应位置。

(11) 首项为 1，公比为 2 的等比数列的前 4 项和 $S_4 =$ _____

(12) 函数 $f(x) = (x+a)(x-4)$ 为偶函数，则实数 $a =$ _____

(13) 设 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ，且 $a=1, b=2, \cos C = \frac{1}{4}$ ，则 $\sin B =$ _____

(14) 设 P 为直线 $y = \frac{b}{3a}x$ 与双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 左支的交点， F_1 是左焦点，

PF_1 垂直于 x 轴，则双曲线的离心率 $e =$ _____

(15) 某艺校在一天的 6 节课中随机安排语文、数学、外语三门文化课和其它三门艺术课各 1 节，则在课表上的相邻两节文化课之间至少间隔 1 节艺术课的概率为 _____ (用数字作答)。

三、解答题：本大题共 6 小题，共 75 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

16. (本小题满分 13 分，(I) 小问 6 分，(II) 小问 7 分) 已知 $\{a_n\}$ 为等差数列，且

$a_1 + a_3 = 8, a_2 + a_4 = 12$ ，(I) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式；(II) 记 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n ，

若 a_1, a_k, S_{k+2} 成等比数列，求正整数 k 的值。

17. (本小题满分 13 分) 已知函数 $f(x) = ax^3 + bx + c$ 在 $x = 2$ 处取得极值为 $c - 16$

(1) 求 a, b 的值; (2) 若 $f(x)$ 有极大值 28, 求 $f(x)$ 在 $[-3, 3]$ 上的最大值.

18. (本小题满分 13 分, (I) 小问 7 分, (II) 小问 6 分)

甲、乙两人轮流投篮，每人每次投一球，约定甲先投且先投中者获胜，一直每人都已投篮 3 次时投篮结束，设甲每次投篮投中的概率为 $\frac{1}{3}$ ，乙每次投篮投中的概率为 $\frac{1}{2}$ ，且各次投篮互不影响。(I) 求乙获胜的概率; (II) 求投篮结束时乙只投了 2 个球的概率。

19. (本小题满分 12 分, (I) 小问 5 分, (II) 小问 7 分) 设函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$

(其中 $A > 0, \omega > 0, -\pi < \varphi < \pi$) 在 $x = \frac{\pi}{6}$ 处取得最大值 2, 其图象与轴的相邻两个交点的距离为 $\frac{\pi}{2}$ (I) 求 $f(x)$ 的解析式; (II) 求函数 $g(x) = \frac{6 \cos^4 x - \sin^2 x - 1}{f(x + \frac{\pi}{6})}$ 的值域。

(20) (本小题满分 12 分, (I) 小问 4 分, (II) 小问 8 分) 已知直三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中, $AB = 4, AC = BC = 3, D$ 为 AB 的中点。(I) 求异面直线 CC_1 和 AB 的距离;

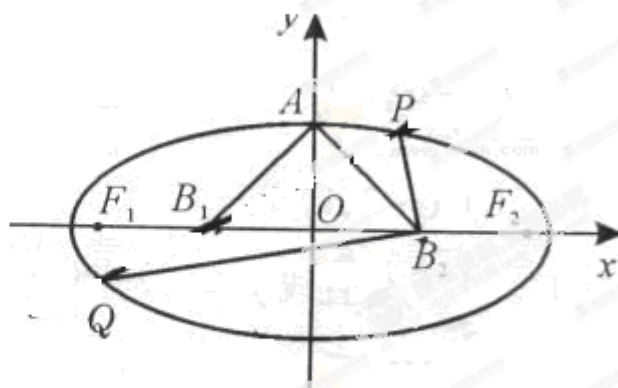
(II) 若 $AB_1 \perp A_1C$, 求二面角 $A_1 - CD - B_1$ 的平面角的余弦值。

(21) (本小题满分 12 分, (I) 小问 5 分, (II) 小问 7 分)

已知椭圆的中心为原点 O , 长轴在 x 轴上, 上顶点为 A , 左、右焦点分别为 F_1, F_2 , 线段 OF_1, OF_2 的中点分别为 B_1, B_2 , 且 $\triangle AB_1B_2$ 是面积为 4 的直角三角形。(I) 求该椭圆的离心率和标准方程;

(II) 过 B_1 作直线交椭圆于 P, Q ,

$PB_2 \perp QB_2$, 求 $\triangle PB_2Q$ 的面积



题(21)图