

# 2010年四川省高考数学试卷（文科）

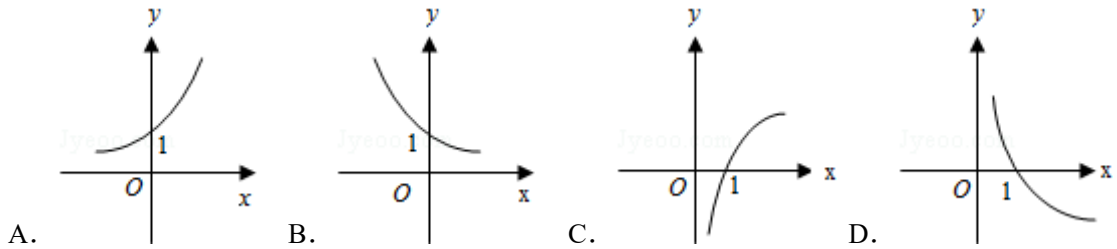
参考答案与试题解析

## 一、选择题（共12小题，每小题5分，满分60分）

1. （5分）（2010•四川）设集合 $A=\{3, 5, 6, 8\}$ ，集合 $B=\{4, 5, 7, 8\}$ ，则 $A \cap B$ 等于（ ）

A.  $\{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  B.  $\{3, 6\}$  C.  $\{4, 7\}$  D.  $\{5, 8\}$

2. （5分）（2010•四川）函数 $y=\log_2 x$ 的图象大致是（ ）



3. （5分）（2010•四川）抛物线 $y^2=8x$ 的焦点到准线的距离是（ ）

A. 1 B. 2 C. 4 D. 8

4. （5分）（2010•四川）一个单位有职工800人，期中具有高级职称的160人，具有中级职称的320人，具有初级职称的200人，其余人员120人。为了解职工收入情况，决定采用分层抽样的方法，从中抽取容量为40的样本。则从上述各层中依次抽取的人数分别是（ ）

A. 12, 24, 15, 9 B. 9, 12, 12, 7 C. 8, 15, 12, 5 D. 8, 16, 10, 6

5. （5分）（2010•四川）函数 $f(x)=x^2+mx+1$ 的图象关于直线 $x=1$ 对称的充要条件是（ ）

A.  $m=-2$  B.  $m=2$  C.  $m=-1$  D.  $m=1$

6. （5分）（2010•四川）设点M是线段BC的中点，点A在直线BC外， $\overrightarrow{BC}^2=16$ ，

$|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}|$ ，则 $|\overrightarrow{AM}| =$ （ ）

A. 8 B. 4 C. 2 D. 1

7. （5分）（2010•四川）将函数 $y=\sin x$ 的图象上所有的点向右平行移动 $\frac{\pi}{10}$ 个单位长度，再把所得各点的横坐标伸长到原来的2倍（纵坐标不变），所得图象的函数解析式是（ ）

A.  $y=\sin(2x - \frac{\pi}{10})$  B.  $y=\sin(2x - \frac{\pi}{5})$  C.  $y=\sin(\frac{1}{2}x - \frac{\pi}{10})$  D.  $y=\sin(\frac{1}{2}x - \frac{\pi}{20})$

8. （5分）（2010•四川）某加工厂用某原料由甲车间加工出A产品，由乙车间加工出B产品。甲车间加工一箱原料需耗费工时10小时可加工出7千克A产品，每千克A产品获利40元。乙车间加工一箱原料需耗费工时6小时可加工出4千克B产品，每千克B产品获利50元。甲

、乙两车间每天共能完成至多70多箱原料的加工，每天甲、乙车间耗费工时总和不得超过480小时，甲、乙两车间每天获利最大的生产计划为（ ）

- A. 甲车间加工原料10箱，乙车间加工原料60箱
- B. 甲车间加工原料15箱，乙车间加工原料55箱
- C. 甲车间加工原料18箱，乙车间加工原料50箱
- D. 甲车间加工原料40箱，乙车间加工原料30箱

9. (5分) (2010•四川) 由1、2、3、4、5组成没有重复数字且1、2都不与5相邻的五位数的个数是（ ）

- A. 36
- B. 32
- C. 28
- D. 24

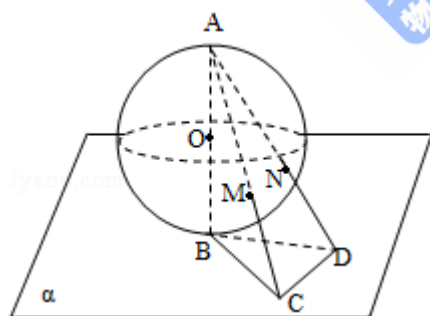
10. (5分) (2010•四川) 椭圆  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > b > 0$ ) 的右焦点为F，其右准线与x轴的交点为A. 在椭圆上存在点P满足线段AP的垂直平分线过点F，则椭圆离心率的取值范围是（ ）

- A.  $(0, \frac{\sqrt{2}}{2}]$
- B.  $(0, \frac{1}{2}]$
- C.  $[\sqrt{2} - 1, 1)$
- D.  $[\frac{1}{2}, 1)$

11. (5分) (2010•四川) 设  $a > b > 0$ ，则  $a^2 + \frac{1}{ab} + \frac{1}{a(a-b)}$  的最小值是（ ）

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

12. (5分) (2010•四川) 半径为R的球O的直径AB垂直于平面 $\alpha$ ，垂足为B， $\triangle BCD$ 是平面 $\alpha$ 内边长为R的正三角形，线段AC、AD分别与球面交于点M、N，那么M、N两点间的球面距离是（ ）



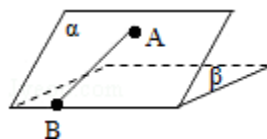
- A.  $R \arccos \frac{17}{25}$
- B.  $R \arccos \frac{18}{25}$
- C.  $\frac{1}{3} \pi R$
- D.  $\frac{4}{15} \pi R$

二、填空题 (共4小题，每小题4分，满分16分)

13. (4分) (2010•四川)  $(x - \frac{2}{x})^4$  的展开式中的常数项为\_\_\_\_\_ (用数字作答)

14. (4分) (2010•四川) 直线  $x - 2y + 5 = 0$  与圆  $x^2 + y^2 = 8$  相交于A、B两点，则  $|AB| =$ \_\_\_\_\_.

15. (4分) (2010•四川) 如图, 二面角 $\alpha - l - \beta$ 的大小是 $60^\circ$ , 线段 $AB \subset \alpha$ .  $B \in l$ ,  $AB$ 与 $l$ 所成的角为 $30^\circ$ . 则 $AB$ 与平面 $\beta$ 所成的角的正弦值是\_\_\_\_\_.



16. (4分) (2010•四川) 设 $S$ 为复数集 $C$ 的非空子集. 若对任意 $x, y \in S$ , 都有 $x+y, x-y, xy \in S$ , 则称 $S$ 为封闭集. 下列命题:

- ①集合 $S = \{a+bi \mid (a, b \text{ 为整数}, i \text{ 为虚数单位})\}$ 为封闭集;
- ②若 $S$ 为封闭集, 则一定有 $0 \in S$ ;
- ③封闭集一定是无限集;
- ④若 $S$ 为封闭集, 则满足 $S \subseteq T \subseteq C$ 的任意集合 $T$ 也是封闭集.

其中真命题是\_\_\_\_\_. (写出所有真命题的序号)

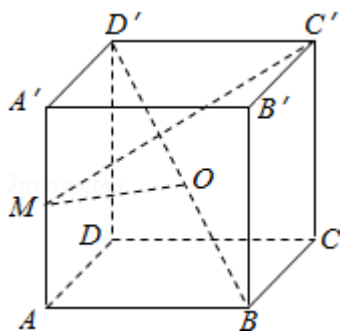
### 三、解答题 (共6小题, 满分74分)

17. (12分) (2010•四川) 某种有奖销售的饮料, 瓶盖内印有“奖励一瓶”或“谢谢购买”字样, 购买一瓶若其瓶盖内印有“奖励一瓶”字样即为中奖, 中奖概率为 $\frac{1}{6}$ . 甲、乙、丙三位同学每人购买了一瓶该饮料.

- (I) 求三位同学都没有中奖的概率;
- (II) 求三位同学中至少有两位没有中奖的概率.

18. (12分) (2010•四川) 在正方体 $ABCD - A'B'C'D'$ 中, 点 $M$ 是棱 $AA'$ 的中点, 点 $O$ 是对角线 $BD'$ 的中点.

- (I) 求证:  $OM$ 为异面直线 $AA'$ 和 $BD'$ 的公垂线;
- (II) 求二面角 $M - BC' - B'$ 的大小.



19. (12分) (2010•四川) (I) ①证明两角和的余弦公式 $C_{\alpha+\beta}: \cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta$ ;

②由 $C_{\alpha+\beta}$ 推导两角和的正弦公式 $S_{\alpha+\beta}$ :  $\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$ .

(II) 已知

$\cos\alpha = -\frac{4}{5}$ ,  $\alpha \in (\pi, \frac{3}{2}\pi)$ ,  $\tan\beta = -\frac{1}{3}$ ,  $\beta \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$ ,  $\cos(\alpha+\beta)$ , 求 $\cos(\alpha+\beta)$ .

20. (12分) (2010•四川) 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前3项和为6, 前8项和为-4.

(I) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(II) 设 $b_n = (4 - a_n)q^{n-1}$  ( $q \neq 0$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ ), 求数列 $\{b_n\}$ 的前n项和 $S_n$ .

21. (12分) (2010•四川) 已知定点A(-1, 0), F(2, 0), 定直线l:  $x = \frac{1}{2}$ , 不在x轴

上的动点P与点F的距离是它到直线l的距离的2倍. 设点P的轨迹为E, 过点F的直线交E于B、C两点, 直线AB、AC分别交l于点M、N.

(I) 求E的方程;

(II) 试判断以线段MN为直径的圆是否过点F, 并说明理由.

22. (14分) (2010•四川) 设 $f(x) = \frac{1+a^x}{1-a^x}$  ( $a > 0$ 且 $a \neq 1$ ),  $g(x)$ 是 $f(x)$ 的反函数.

(1) 求 $g(x)$ ;

(2) 当 $x \in [2, 6]$ 时, 恒有 $g(x) > \log_a \frac{t}{(x^2-1)(7-x)}$ 成立, 求t的取值范围;

(3) 当 $0 < a \leq \frac{1}{2}$ 时, 试比较 $f(1) + f(2) + \dots + f(n)$ 与 $n+4$ 的大小, 并说明理由.