

## 2008年全国统一高考数学试卷（文科）（全国卷Ⅱ）

### 一、选择题（共12小题，每小题5分，满分60分）

1. （5分）若 $\sin\alpha < 0$ 且 $\tan\alpha > 0$ ，则 $\alpha$ 是（ ）  
A. 第一象限角 B. 第二象限角 C. 第三象限角 D. 第四象限角
2. （5分）设集合 $M = \{m \in \mathbb{Z} \mid -3 < m < 2\}$ ， $N = \{n \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq n \leq 3\}$ ，则 $M \cap N =$ （ ）  
A.  $\{0, 1\}$  B.  $\{-1, 0, 1\}$   
C.  $\{0, 1, 2\}$  D.  $\{-1, 0, 1, 2\}$
3. （5分）原点到直线 $x + 2y - 5 = 0$ 的距离为（ ）  
A. 1 B.  $\sqrt{3}$  C. 2 D.  $\sqrt{5}$
4. （5分）函数 $f(x) = \frac{1}{x} - x$ 的图象关于（ ）  
A. y轴对称 B. 直线 $y = -x$ 对称 C. 坐标原点对称 D. 直线 $y = x$ 对称
5. （5分）若 $x \in (e^{-1}, 1)$ ， $a = \ln x$ ， $b = 2 \ln x$ ， $c = \ln^3 x$ ，则（ ）  
A.  $a < b < c$  B.  $c < a < b$  C.  $b < a < c$  D.  $b < c < a$
6. （5分）设变量 $x, y$ 满足约束条件：
$$\begin{cases} y \geq x \\ x + 2y \leq 2 \\ x \geq -2 \end{cases}$$
，则 $z = x - 3y$ 的最小值（ ）  
A. -2 B. -4 C. -6 D. -8
7. （5分）设曲线 $y = ax^2$ 在点 $(1, a)$ 处的切线与直线 $2x - y - 6 = 0$ 平行，则 $a =$ （ ）  
A. 1 B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{2}$  D. -1
8. （5分）正四棱锥的侧棱长为 $2\sqrt{3}$ ，侧棱与底面所成的角为 $60^\circ$ ，则该棱锥的体积为（ ）  
A. 3 B. 6 C. 9 D. 18
9. （5分） $(1 - \sqrt{x})^4 (1 + \sqrt{x})^4$ 的展开式中 $x$ 的系数是（ ）  
A. -4 B. -3 C. 3 D. 4
10. （5分）函数 $f(x) = \sin x - \cos x$ 的最大值为（ ）  
A. 1 B.  $\sqrt{2}$  C.  $\sqrt{3}$  D. 2
11. （5分）设 $\triangle ABC$ 是等腰三角形， $\angle ABC = 120^\circ$ ，则以A, B为焦点且过点C的双

曲线的离心率为 ( )

- A.  $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$       B.  $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$       C.  $1+\sqrt{2}$       D.  $1+\sqrt{3}$

12. (5分) 已知球的半径为2, 相互垂直的两个平面分别截球面得两个圆, 若两圆的公共弦长为2, 则两圆的圆心距等于 ( )

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

## 二、填空题 (共4小题, 每小题5分, 满分20分)

13. (5分) 设向量  $\vec{a}=(1, 2)$ ,  $\vec{b}=(2, 3)$ , 若向量  $\lambda\vec{a}+\vec{b}$  与向量  $\vec{c}=(-4, -7)$  共线, 则  $\lambda=$ \_\_\_\_\_.

14. (5分) 从10名男同学, 6名女同学中选3名参加体能测试, 则选到的3名同学中既有男同学又有女同学的不同选法共有\_\_\_\_\_种 (用数字作答)

15. (5分) 已知F是抛物线C:  $y^2=4x$ 的焦点, A, B是C上的两个点, 线段AB的中点为M (2, 2), 则 $\triangle ABF$ 的面积等于\_\_\_\_\_.

16. (5分) 平面内的一个四边形为平行四边形的充要条件有多个, 如两组对边分别平行, 类似地, 写出空间中的一个四棱柱为平行六面体的两个充要条件:

充要条件①\_\_\_\_\_;

充要条件②\_\_\_\_\_.

(写出你认为正确的两个充要条件)

## 三、解答题 (共6小题, 满分70分)

17. (10分) 在 $\triangle ABC$ 中,  $\cos A = -\frac{5}{13}$ ,  $\cos B = \frac{4}{5}$ .

(I) 求 $\sin C$ 的值;

(II) 设 $BC=5$ , 求 $\triangle ABC$ 的面积.

18. (12分) 等差数列  $\{a_n\}$  中,  $a_4=10$  且  $a_3, a_6, a_{10}$  成等比数列, 求数列  $\{a_n\}$  前 20 项的和  $S_{20}$ .

19. (12分) 甲、乙两人进行射击比赛, 在一轮比赛中, 甲、乙各射击一发子弹. 根据以往资料知, 甲击中 8 环, 9 环, 10 环的概率分别为 0.6, 0.3, 0.1, 乙击中 8 环, 9 环, 10 环的概率分别为 0.4, 0.4, 0.2.

设甲、乙的射击相互独立.

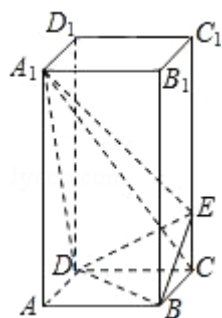
(I) 求在一轮比赛中甲击中的环数多于乙击中环数的概率;

(II) 求在独立的三轮比赛中, 至少有两轮甲击中的环数多于乙击中环数的概率.

20. (12分) 如图, 正四棱柱  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  中,  $AA_1=2AB=4$ , 点  $E$  在  $CC_1$  上且  $C_1E=3EC$ .

(I) 证明:  $A_1C \perp$  平面  $BED$ ;

(II) 求二面角  $A_1 - DE - B$  的大小.



21. (12分) 设 $a \in \mathbb{R}$ , 函数 $f(x) = ax^3 - 3x^2$ .

(I) 若 $x=2$ 是函数 $y=f(x)$ 的极值点, 求 $a$ 的值;

(II) 若函数 $g(x) = f(x) + f'(x)$ ,  $x \in [0, 2]$ , 在 $x=0$ 处取得最大值, 求 $a$ 的取值范围.

22. (12分) 设椭圆中心在坐标原点,  $A(2, 0)$ ,  $B(0, 1)$ 是它的两个顶点, 直线 $y=kx$  ( $k>0$ ) 与 $AB$ 相交于点 $D$ , 与椭圆相交于 $E$ 、 $F$ 两点.

(I) 若 $\vec{ED} = 6\vec{DF}$ , 求 $k$ 的值;

(II) 求四边形 $AEBF$ 面积的最大值.