

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 α 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° , 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.

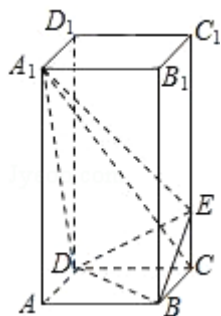
(I) 求在一轮比赛中甲击中的环数多于乙击中环数的概率;

(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.