

2008年普通高等学校统一考试（海南卷）数学（文科）

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，满分60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、已知集合 $M = \{x | (x+2)(x-1) < 0\}$, $N = \{x | x+1 < 0\}$,

则 $M \cap N = (\)$

- A. $(-1, 1)$
- B. $(-2, 1)$
- C. $(-2, -1)$
- D. $(1, 2)$

2、双曲线 $\frac{x^2}{10} - \frac{y^2}{2} = 1$ 的焦距为 $()$

- A. $3\sqrt{2}$
- B. $4\sqrt{2}$
- C. $3\sqrt{3}$
- D. $4\sqrt{3}$

3、已知复数 $z = 1 - i$, 则 $\frac{z^2}{z-1} = (\)$

- A. 2
- B. -2
- C. $2i$
- D. $-2i$

4、设 $f(x) = x \ln x$, 若 $f'(x_0) = 2$, 则 $x_0 = (\)$

- A. e^2
- B. e
- C. $\frac{\ln 2}{2}$
- D. $\ln 2$

5、已知平面向量 $\vec{a} = (1, -3)$, $\vec{b} = (4, -2)$, $\lambda\vec{a} + \vec{b}$ 与 \vec{a} 垂直, 则 λ 是 $()$

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

6、右面的程序框图, 如果输入三个实数 a 、 b 、 c , 要求输出这三个数中最大的数, 那么在空白的判断框中, 应该填入下面四个选项中的 $()$

- A. $c > x$
- B. $x > c$
- C. $c > b$
- D. $b > c$

7、已知 $a_1 > a_2 > a_3 > 0$, 则使得 $(1-a_i x)^2 < 1$ ($i=1, 2, 3$)都成立的 x 取值范围是 $()$

- A. $(0, \frac{1}{a_1})$
- B. $(0, \frac{2}{a_1})$
- C. $(0, \frac{1}{a_3})$
- D. $(0, \frac{2}{a_3})$

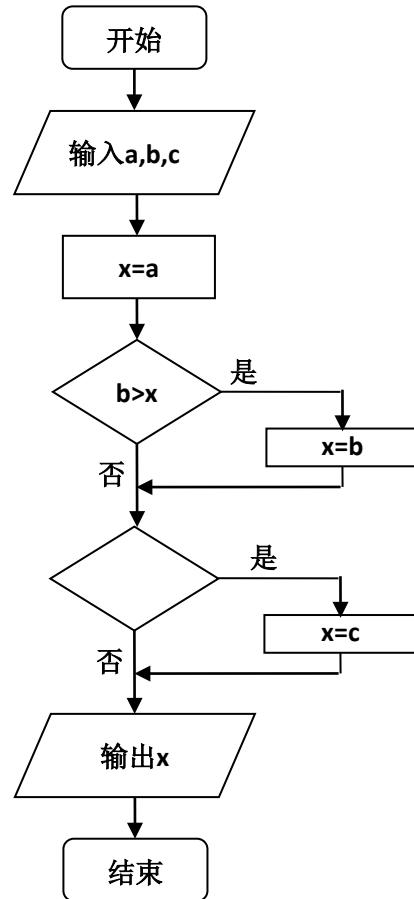
8、设等比数列 $\{a_n\}$ 的公比 $q = 2$, 前 n 项和为 S_n , 则 $\frac{S_4}{a_2} = (\)$

- A. 2
- B. 4
- C. $\frac{15}{2}$
- D. $\frac{17}{2}$

9、平面向量 \vec{a} , \vec{b} 共线的充要条件是 $()$

- A. \vec{a} , \vec{b} 方向相同
- B. \vec{a} , \vec{b} 两向量中至少有一个为零向量
- C. $\exists \lambda \in R$, $\vec{b} = \lambda \vec{a}$
- D. 存在不全为零的实数 λ_1 , λ_2 , $\lambda_1 \vec{a} + \lambda_2 \vec{b} = \vec{0}$

10、点 $P(x, y)$ 在直线 $4x + 3y = 0$ 上, 且满足 $-14 \leq x - y \leq 7$, 则点 P 到坐标原点距离的取值范围是 $()$



- A. [0, 5] B. [0, 10] C. [5, 10] D. [5, 15]

11、函数 $f(x) = \cos 2x + 2 \sin x$ 的最小值和最大值分别为 ()

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

12 已知平面 $\alpha \perp$ 平面 β , $\alpha \cap \beta = l$

I , 点 $A \in \alpha$, $A \notin I$, 直线 $AB \parallel I$, 直线 $AC \perp I$, 直线 $m \parallel \alpha$, $m \parallel \beta$, 则下列四种位置关系中, 不一定成立的是()

- A. AB \parallel m B. AC \perp m C. AB \parallel β D. AC \perp β

二、填空题：本大题共4小题，每小题5分，满分20分。

13、已知 $\{a_n\}$ 为等差数列， $a_3 + a_8 = 22$, $a_6 = 7$, 则 $a_5 =$

14、一个六棱柱的底面是正六边形，其侧棱垂直底面。已知该六棱柱的顶点都在同一个球面上，且该六棱柱的高为 $\sqrt{3}$ ，底面周长为3，那么这个球的体积为

15、过椭圆 $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$ 的右焦点作一条斜率为2的直线与椭圆交于A、B两点，O为坐标原点，则

$\triangle OAB$ 的面积为

16、从甲、乙两品种的棉花中各抽测了25根棉花的纤维长度（单位：mm），结果如下：
由以上数据设计了如下茎叶图：

甲品种 ：	271	273	280	285	285	287	292	294	295	301	303	303	307
	308	310	314	319	323	325	325	328	331	334	337	352	
乙品种 ：	284	292	295	304	306	307	312	313	315	315	316	318	318
	320	322	322	324	327	329	331	333	336	337	343	356	
甲										乙			
					3	1	27						
					7	5	5	0	28	4			
						5	4	2	29	2	5		
8	7	3	3	1		30	4	6	7				
		9	4	0		31	2	3	5	5	6	8	8
					8	5	5	3	32	0	2	4	7
						7	4	1	33	1	3	6	7
									34	3			
										2	35	6	

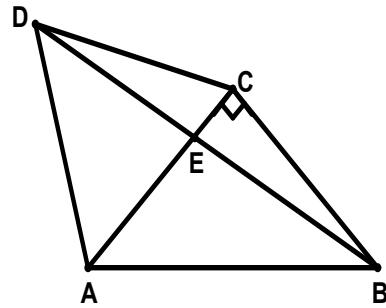
根据以上茎叶图，对甲乙两品种棉花的纤维长度作比较，写出两个统计结论：

① _____

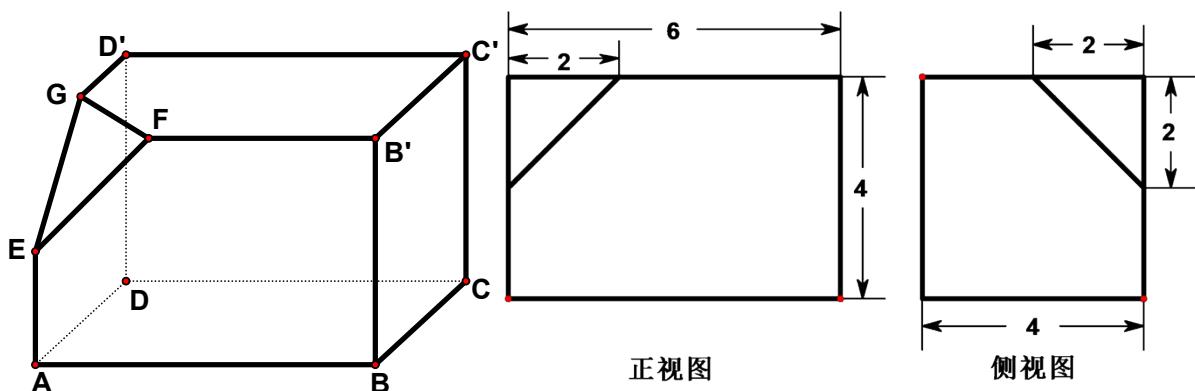
② _____

三、解答题：本大题共6小题，满分70分。解答须写出文字说明，证明过程和演算步骤。

- 17、（本小题满分12分）如图， $\triangle ACD$ 是等边三角形， $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形， $\angle ACB=90^\circ$ ， BD 交 AC 于 E ， $AB=2$ 。（1）求 $\cos\angle CBE$ 的值；（2）求 AE 。



- 18、（本小题满分12分）如下的三个图中，上面的是一个长方体截去一个角所得多面体的直观图，它的正视图和侧视图在下面画出（单位： cm ）。（1）在正视图下面，按照画三视图的要求画出该多面体的俯视图；（2）按照给出的尺寸，求该多面体的体积；（3）在所给直观图中连结 BC' ，证明： $BC' \parallel$ 面 EFG 。



19、（本小题满分12分）为了了解《中华人民共和国道路交通安全法》在学生中的普及情况，调查部门对某校6名学生进行问卷调查，6人得分情况如下：5，6，7，8，9，10。把这6名学生的得分看成一个总体。（1）求该总体的平均数；（2）用简单随机抽样方法从这6名学生中抽取2名，他们的得分组成一个样本。求该样本平均数与总体平均数之差的绝对值不超过0.5的概率。

20、（本小题满分12分）已知 $m \in \mathbb{R}$ ，直线 $l: mx - (m^2 + 1)y = 4m$ 和圆C： $x^2 + y^2 - 8x + 4y + 16 = 0$ 。

（1）求直线 l 斜率的取值范围；

（2）直线 l 能否将圆C分割成弧长的比值为 $\frac{1}{2}$ 的两段圆弧？为什么？

21、（本小题满分12分）设函数 $f(x) = ax - \frac{b}{x}$ ，曲线 $y = f(x)$ 在点 $(2, f(2))$ 处的切线方程为

$7x - 4y - 12 = 0$ 。（1）求 $y = f(x)$ 的解析式；（2）证明：曲线 $y = f(x)$ 上任一点处的切线与直线 $x = 0$ 和直线 $y = x$ 所围成的三角形面积为定值，并求此定值。

请考生在第22、23题中任选一题做答，如果多做，则按所做的第一题记分。做答时用2B铅笔在答题卡上把所选题目对应的题号涂黑。

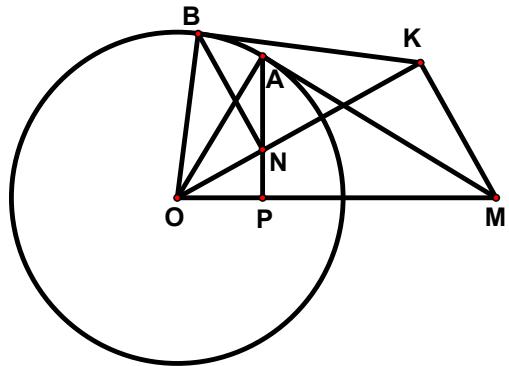
22、（本小题满分10分）选修4—1：几何证明选讲

如图，过圆O外一点M作它的一条切线，切点为A，过A作直线AP垂直直线OM，垂足为P。

(1) 证明： $OM \cdot OP = OA^2$ ；

(2) N为线段AP上一点，直线NB垂直直线ON，且交圆O于B点。过B点的切线交直线ON于K。

证明： $\angle OKM = 90^\circ$ 。



23、（本小题满分10分）选修4—4：坐标系与参数方程

已知曲线 C_1 : $\begin{cases} x = \cos \theta \\ y = \sin \theta \end{cases}$ (θ 为参数)， 曲线 C_2 : $\begin{cases} x = \frac{\sqrt{2}}{2}t - \sqrt{2} \\ y = \frac{\sqrt{2}}{2}t \end{cases}$ (t 为参数)。

(1) 指出 C_1 , C_2 各是什么曲线，并说明 C_1 与 C_2 公共点的个数；

(2) 若把 C_1 , C_2 上各点的纵坐标都压缩为原来的一半，分别得到曲线 C_1' , C_2' 。写出 C_1' , C_2' 的参数方程。 C_1' 与 C_2' 公共点的个数和 C_1 与 C_2 公共点的个数是否相同？说明你的理由。