

## 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  $\lambda$  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.  $(0, \frac{2}{a_3})$

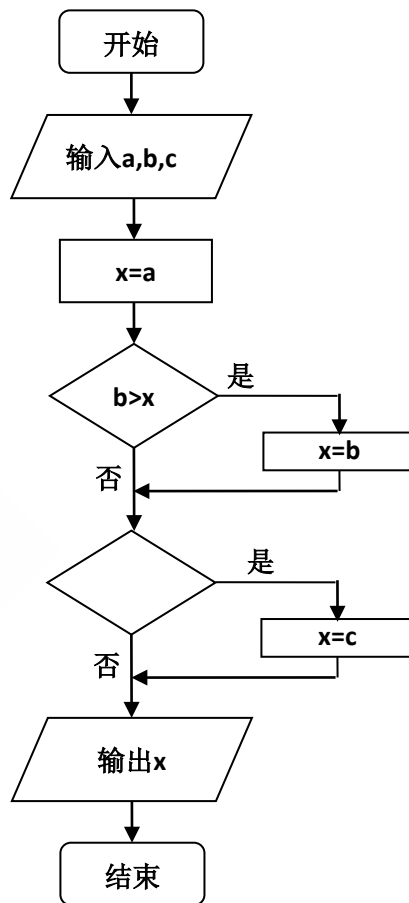
8、设等比数列  $\{a_n\}$  的公比  $q = 2$ ，前  $n$  项和为  $S_n$ ，则  $\frac{S_4}{a_2} = ( )$

- 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.  $\exists \lambda \in \mathbb{R}$ ， $\vec{b} = \lambda \vec{a}$                       D. 存在不全为零的实数  $\lambda_1, \lambda_2$ ， $\lambda_1 \vec{a} + \lambda_2 \vec{b} = \vec{0}$

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  $\beta$ ,  $\alpha \cap \beta =$

$l$ , 点  $A \in \alpha$ ,  $A \notin l$ , 直线  $AB \parallel l$ , 直线  $AC \perp l$ , 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.  $AB \parallel \beta$                       D.  $AC \perp \beta$

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	<b>27</b>								
	7	5	5	0	<b>28</b>	4							
		5	4	2	<b>29</b>	2	5						
8	7	3	3	1	<b>30</b>	4	6	7					
		9	4	0	<b>31</b>	2	3	5	5	6	8	8	
	8	5	5	3	<b>32</b>	0	2	2	4	7	9		
		7	4	1	<b>33</b>	1	3	6	7				
					<b>34</b>	3							
				2	<b>35</b>	6							

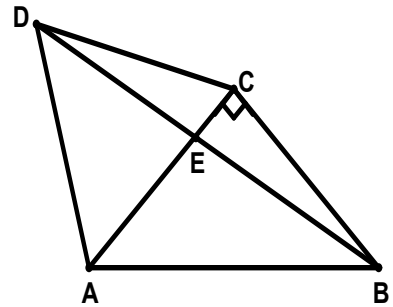
根据以上茎叶图, 对甲乙两品种棉花的纤维长度作比较, 写出两个统计结论:

① \_\_\_\_\_

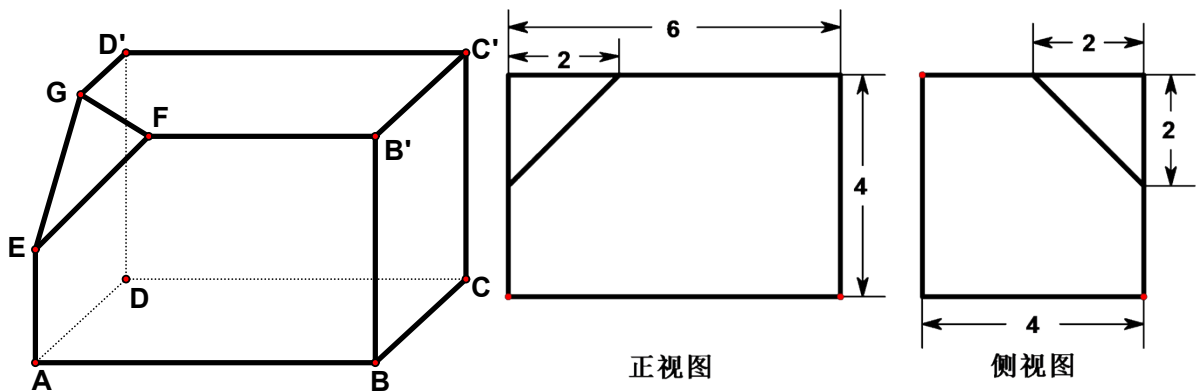
② \_\_\_\_\_

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。

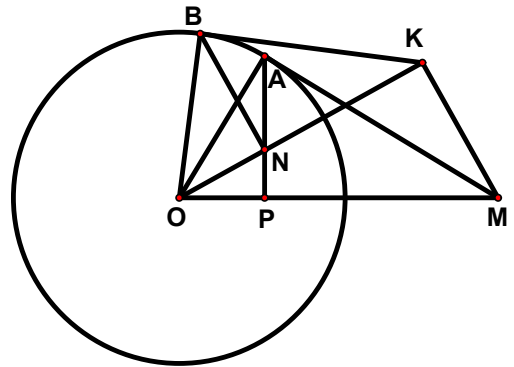
22、（本小题满分10分）选修4-1：几何证明选讲

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 $C_1$ :  $\begin{cases} x = \cos \theta \\ y = \sin \theta \end{cases}$  ( $\theta$ 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。