

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

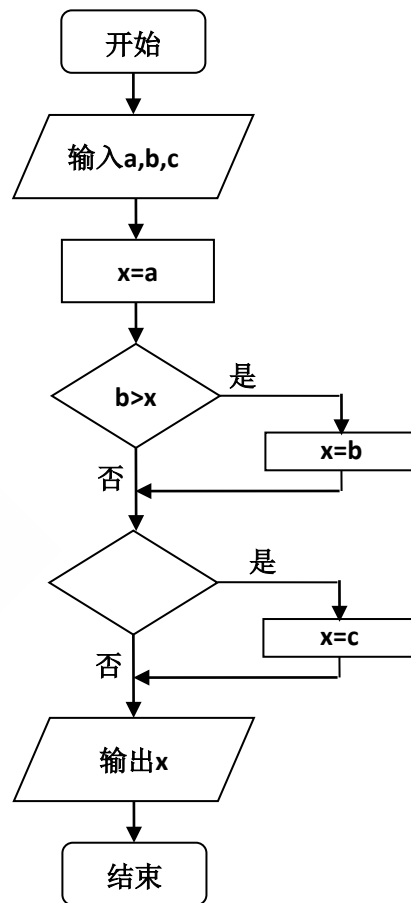
8、设等比数列 $\{a_n\}$ 的公比 $q = 2$ ，前 n 项和为 S_n ，则 $\frac{S_4}{a_2} = ()$

- 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. $\exists \lambda \in \mathbb{R}$ ， $\vec{b} = \lambda \vec{a}$ 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 , 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 | 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 | 2 | 4 | 7 | 9 | | |
| | | | 7 | 4 | 1 | 33 | 1 | 3 | 6 | 7 | | | | |
| | | | | | | 34 | 3 | | | | | | | |
| | | | | | 2 | 35 | 6 | | | | | | | |

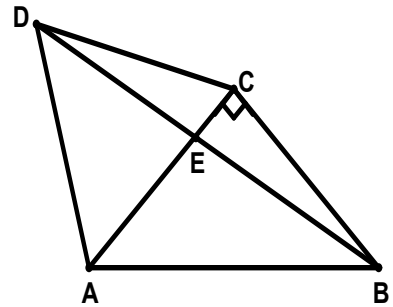
根据以上茎叶图, 对甲乙两品种棉花的纤维长度作比较, 写出两个统计结论:

① _____

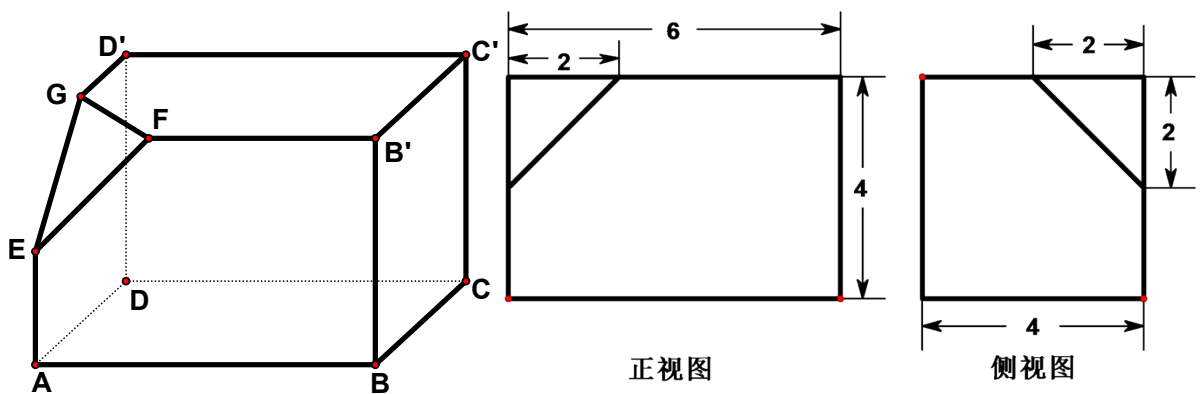
② _____

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。

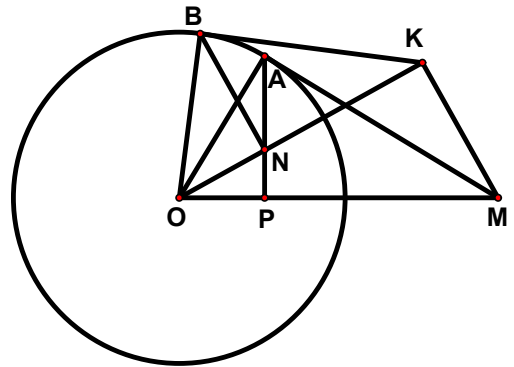
22、（本小题满分10分）选修4-1：几何证明选讲

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。