

# 2008年江西高考文科数学真题及答案

本试卷分第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）两部分，第I卷1至2页，第II卷3至4页，共150分。

## 第I卷

### 考生注意：

1. 答题前，考生务必将自己的准考证号、姓名填写在答题卡上，考生要认真核对答题卡上粘贴的条形码的“准考证号、姓名、考试科目”与考生本人准考证号、姓名是否一致。
2. 第I卷每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。第II卷用黑色墨水签字笔在答题卡上作答。若在试题卷上作答，答案无效。
3. 考试结束，监考员将试题卷、答题卡一并收回。

参考公式

如果事件  $A, B$  互斥，那么

球的表面积公式

$$P(A+B) = P(A) + P(B)$$

$$S = 4\pi R^2$$

如果事件  $A, B$ ，相互独立，那么

其中  $R$  表示球的半径

$$P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$$

球的体积公式

如果事件  $A$  在一次试验中发生的概率是  $p$ ，那么

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3$$

$n$  次独立重复试验中恰好发生  $k$  次的概率

其中  $R$  表示球的半径

$$P_n(k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$$

一. 选择题：本大题共12小题，每小题5分，共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. “ $|x|=|y|$ ” 是 “ $x=y$ ” 的

- A. 充分不必要条件                      B. 必要不充分条件                      C. 充要条件  
D. 既不充分也不必要条件

2. 定义集合运算： $A * B = \{z | z = xy, x \in A, y \in B\}$ . 设  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{0, 2\}$ , 则集合

$A * B$  的所有元素之和为

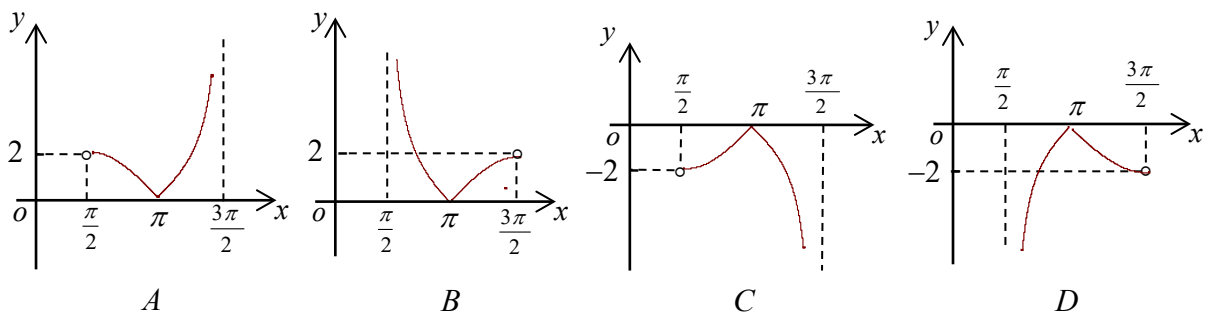
- A. 0                      B. 2                      C. 3                      D. 6

3. 若函数  $y = f(x)$  的定义域是  $[0, 2]$ ，则函数  $g(x) = \frac{f(2x)}{x-1}$  的定义域是

- A.  $[0, 1]$                       B.  $[0, 1)$                       C.  $[0, 1) \cup (1, 4]$                       D.  $(0, 1)$

4. 若  $0 < x < y < 1$ ，则

- A.  $3^y < 3^x$     B.  $\log_x 3 < \log_y 3$     C.  $\log_4 x < \log_4 y$     D.  $(\frac{1}{4})^x < (\frac{1}{4})^y$
5. 在数列  $\{a_n\}$  中,  $a_1 = 2$ ,  $a_{n+1} = a_n + \ln(1 + \frac{1}{n})$ , 则  $a_n =$
- A.  $2 + \ln n$     B.  $2 + (n-1)\ln n$     C.  $2 + n \ln n$     D.  $1 + n + \ln n$
6. 函数  $f(x) = \frac{\sin x}{\sin x + 2 \sin \frac{x}{2}}$  是
- A. 以  $4\pi$  为周期的偶函数    B. 以  $2\pi$  为周期的奇函数  
C. 以  $2\pi$  为周期的偶函数    D. 以  $4\pi$  为周期的奇函数
7. 已知  $F_1, F_2$  是椭圆的两个焦点, 满足  $\overrightarrow{MF_1} \cdot \overrightarrow{MF_2} = 0$  的点  $M$  总在椭圆内部, 则椭圆离心率的取值范围是
- A.  $(0, 1)$     B.  $(0, \frac{1}{2}]$     C.  $(0, \frac{\sqrt{2}}{2})$     D.  $[\frac{\sqrt{2}}{2}, 1)$
8.  $(1+x)^{10}(1+\frac{1}{x})^{10}$  展开式中的常数项为
- A. 1    B.  $(C_{10}^1)^2$     C.  $C_{20}^1$     D.  $C_{20}^{10}$
9. 设直线  $m$  与平面  $\alpha$  相交但不垂直, 则下列说法中正确的是
- A. 在平面  $\alpha$  内有且只有一条直线与直线  $m$  垂直  
B. 过直线  $m$  有且只有一个平面与平面  $\alpha$  垂直  
C. 与直线  $m$  垂直的直线不可能与平面  $\alpha$  平行  
D. 与直线  $m$  平行的平面不可能与平面  $\alpha$  垂直
10. 函数  $y = \tan x + \sin x - |\tan x - \sin x|$  在区间  $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2})$  内的图象大致是



11. 电子钟一天显示的时间是从 00:00 到 23:59, 每一时刻都由四个数字组成, 则一天中任一时刻显示的四数字之和为 23 的概率为
- A.  $\frac{1}{180}$     B.  $\frac{1}{288}$     C.  $\frac{1}{360}$     D.  $\frac{1}{480}$

12. 已知函数  $f(x) = 2x^2 + (4-m)x + 4-m$ ,  $g(x) = mx$ , 若对于任一实数  $x$ ,  $f(x)$  与

$g(x)$  的值至少有一个为正数, 则实数  $m$  的取值范围是

- A.  $[-4, 4]$                       B.  $(-4, 4)$                       C.  $(-\infty, 4)$                       D.  $(-\infty, -4)$

## 第 II 卷

注意事项:

第 II 卷 2 页, 须用黑色墨水签字笔在答题卡上书写作答, 若在试题上作答, 答案无效。

二. 填空题: 本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分. 请把答案填在答题卡上

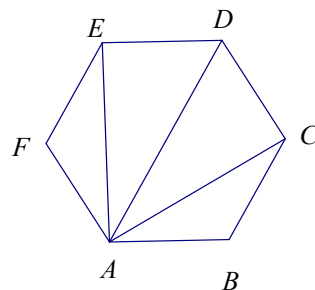
13. 不等式  $2^{x^2+2x-4} \leq \frac{1}{2}$  的解集为\_\_\_\_\_.

14. 已知双曲线  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$  的两条渐近线方程为  $y = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}x$ , 若顶点到渐近线的距离为 1, 则双曲线方程为\_\_\_\_\_.

15. 连结球面上两点的线段称为球的弦. 半径为 4 的球的两条弦  $AB$ 、 $CD$  的长度分别等于  $2\sqrt{7}$ 、 $4\sqrt{3}$ , 每条弦的两端都在球面上运动, 则两弦中点之间距离的最大值为\_\_\_\_\_.

16. 如图, 正六边形  $ABCDEF$  中, 有下列四个命题:

- A.  $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AF} = 2\overrightarrow{BC}$   
 B.  $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AF}$   
 C.  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB}$   
 D.  $(\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AF})\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AD}(\overrightarrow{AF} \cdot \overrightarrow{EF})$



其中真命题的代号是\_\_\_\_\_ (写出所有真命题的代号) .

三. 解答题: 本大题共 6 小题, 共 74 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤

17. 已知  $\tan \alpha = -\frac{1}{3}$ ,  $\cos \beta = \frac{\sqrt{5}}{5}$ ,  $\alpha, \beta \in (0, \pi)$

(1) 求  $\tan(\alpha + \beta)$  的值;

(2) 求函数  $f(x) = \sqrt{2} \sin(x - \alpha) + \cos(x + \beta)$  的最大值.

18. 因冰雪灾害, 某柑桔基地果林严重受损, 为此有关专家提出一种拯救果树的方案, 该方案需分两年实施且相互独立. 该方案预计第一年可以使柑桔产量恢复到灾前的 1.0 倍、0.9 倍、0.8 倍的概率分别是 0.2、0.4、0.4; 第二年可以使柑桔产量为第一年产量的 1.5 倍、1.25 倍、1.0 倍的概率分别是 0.3、0.3、0.4.

(1) 求两年后柑桔产量恰好达到灾前产量的概率;

(2) 求两年后柑桔产量超过灾前产量的概率.

19. 等差数列  $\{a_n\}$  的各项均为正数,  $a_1 = 3$ , 前  $n$  项和为  $S_n$ ,  $\{b_n\}$  为等比数列,

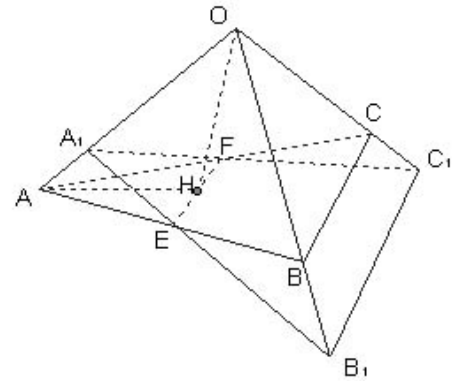
$$b_1 = 1, \text{ 且 } b_2 S_2 = 64,$$

$$b_3 S_3 = 960.$$

(1) 求  $a_n$  与  $b_n$ ;

(2) 求和:  $\frac{1}{S_1} + \frac{1}{S_2} + \dots + \frac{1}{S_n}$ .

20. 如图, 正三棱锥  $O-ABC$  的三条侧棱  $OA$ 、 $OB$ 、 $OC$  两两垂直, 且长度均为 2.  $E$ 、 $F$  分别是  $AB$ 、 $AC$  的中点,  $H$  是  $EF$  的中点, 过  $EF$  的平面与侧棱  $OA$ 、 $OB$ 、 $OC$  或其延长线分别相交于  $A_1$ 、 $B_1$ 、 $C_1$ , 已知  $OA_1 = \frac{3}{2}$ .



(1) 求证:  $B_1C_1 \perp$  面  $OAH$ ;

(2) 求二面角  $O-A_1B_1-C_1$  的大小.

21. 已知函数  $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{3}ax^3 - a^2x^2 + a^4 (a > 0)$

(1) 求函数  $y = f(x)$  的单调区间;

(2) 若函数  $y = f(x)$  的图像与直线  $y = 1$  恰有两个交点, 求  $a$  的取值范围.

22. 已知抛物线  $y = x^2$  和三个点  $M(x_0, y_0)$ 、 $P(0, y_0)$ 、 $N(-x_0, y_0) (y_0 \neq x_0^2, y_0 > 0)$ , 过

点  $M$  的一条直线交抛物线于  $A$ 、 $B$  两点,  $AP$ 、 $BP$  的延长线分别交抛物线于点  $E$ 、 $F$ .

(1) 证明  $E$ 、 $F$ 、 $N$  三点共线;

(2) 如果  $A$ 、 $B$ 、 $M$ 、 $N$  四点共线, 问: 是否存在  $y_0$ , 使以线段  $AB$  为直径的圆与抛物线有异于  $A$ 、 $B$  的交点? 如果存在, 求出  $y_0$  的取值范围, 并求出该交点到直线  $AB$  的距离; 若不存在, 请说明理由.

