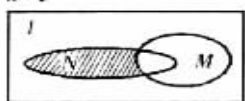


现代快报·今日教育频道特别奉献之二

2007年高考数学模拟试卷

一、选择题:本大题共10小题,每小题5分,共50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. 设全集 I 是实数集 R , $M = \{x | x^2 > 4\}$ 与 $N = \{x | \frac{2}{x-1} \geq 1\}$ 都是 I 的子集(如图所示,则阴影部分所表示的集合为()



- A. $\{x | x < 2\}$
- B. $\{x | -2 \leq x < 1\}$
- C. $\{x | -2 \leq x \leq 2\}$
- D. $\{x | 1 < x \leq 2\}$

2. 不等式 $|x| \leq 2$ 成立的一个必要非充分条件是()

- A. $1 \leq x \leq 1$
- B. $(x+1)^2 \leq 4$
- C. $(x+1)^2 \leq 9$
- D. $(x-1)(x-2) \leq 0$

3. 在抽查某产品尺寸过程中,将其尺寸分成若干组, $[a, b]$ 是其中的一组,已知该组的频率为 m ,该组上的直方图的高为 h ,则 $|a-b|$ 等于()

- A. mh
- B. $\frac{h}{m}$
- C. $\frac{m}{h}$
- D. $m+h$

4. 若函数 $f(x) = \cos 2x + 1$ 的图象按向量 \vec{a} 平移后,得到的图象关于原点对称,则向量 \vec{a} 可以是()

- A. $(1,0)$
- B. $(\frac{\pi}{2}, -1)$
- C. $(\frac{\pi}{4}, 1)$
- D. $(\frac{\pi}{4}, -1)$

5. 已知直线 $m \perp$ 平面 α , 直线 $n \subset$ 平面 β , 则下列命题正确的是()

- A. 若 $\alpha \parallel \beta$, 则 $m \perp n$
- B. 若 $\alpha \perp \beta$, 则 $m \parallel n$
- C. 若 $m \perp n$, 则 $\alpha \parallel \beta$
- D. 若 $n \parallel \alpha$, 则 $\alpha \parallel \beta$

6. 过抛物线 $y^2 = 4x$ 的焦点作一条直线与抛物线相交于 A、B 两点,它们的横坐标之和等于 5,则这样的直线()

- A. 有且仅有一条
- B. 有且仅有两条
- C. 有无穷多条
- D. 不存在

7. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C > 90^\circ$, 下列关系式中正确的是()

- A. $\sin C < \cos A - \cos B < \sin A + \sin B$
- B. $\sin C < \sin A + \sin B < \cos A + \cos B$
- C. $\cos A + \cos B < \sin A + \sin B < \sin C$
- D. $\cos A + \cos B < \sin C < \sin A + \sin B$

8. 已知等比数列 $\{a_n\}$ 的公比为 q (q 为实数), 前 n 项和为 S_n , S_2, S_3, S_4, S_5 成等差数列, 则 q^2 等于

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

9. 已知 $f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$, 函数 $y = g(x)$ 的图象与函数 $y = f^{-1}(x+1)$ 的图象关于直线 $y = x$ 对称, 则 $g(1)$ 等于()

- A. $\frac{3}{2}$
- B. $\frac{5}{2}$
- C. $\frac{7}{2}$
- D. $\frac{21}{8}$

10. 若 $x, y \in \{x | x = a_0 + a_1 \times 10 + a_2 \times 100\}$, 其中 $a_i \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ($i = 0, 1, 2$), 且 $x - y = 636$, 则实数对 (x, y) 表示坐标平面上不同点的个数为

- A. 50
- B. 70
- C. 90
- D. 120

二、填空题:本大题共6小题,每小题5分,共30分.把答案填在答题卡相应位置.

11. 已知 $(x \cos \theta + 1)^5$ 的展开式中 x^2 的系数与 $(x + \frac{5}{4})^4$ 的展开式中 x^2 的系数相等, 则 $\cos \theta =$ _____.

12. 已知向量 $\vec{a} = (2 \cos \alpha, 2 \sin \alpha), \vec{b} = (3 \cos \beta, 3 \sin \beta)$, 其夹角为 60° , 则直线 $x \cos \alpha - y \sin \alpha + \frac{1}{2} = 0$ 与圆 $(x - \cos \beta)^2 + (y - \sin \beta)^2 = \frac{1}{2}$ 的位置关系是 _____.

13. 将棱长为 3 的正四面体以各顶点截去四个棱长为 1 的小正四面体(使截面平行于底面)所得几何体的表面积为 _____.

14. 若实数 x, y 满足 $\begin{cases} (x-1)^2 + (y-2)^2 \leq 5 \\ y \geq 2x \end{cases}$, 则 $x+y$ 的最大值为 _____.

15. 若 $f(n)$ 为 $n^2 + 1$ 的各数字之和($n \in N^+$). 如: 因为 $14^2 + 1 = 197, 1+9+7 = 17$, 所以 $f(14) = 17$. 记 $f_1(n) = f(n), f_2(n) = f(f_1(n)), \dots, f_k(n) = f(f_{k-1}(n)), k \in N^+$.

则 $f_{2007}(8) =$ _____.

16. 以下四个关于圆锥曲线的命题中:①设 A, B 为两个定点, k 为非零常数, $|PA| - |PB| = k$, 则动点 P 的轨迹为双曲线;②过定圆 C 上一定点 A 作该圆的弦 AB , O 为坐标原点, 若 $\vec{OP} = \frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{OB})$, 则动点 P 的轨迹为椭圆;③方程 $2x^2 - 5x + 2 = 0$ 的两根可分别作为椭圆和双曲线的离心率;④双曲线 $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$ 与椭圆 $\frac{x^2}{35} + y^2 = 1$ 有相同的焦点. 其中真命题的序号为 _____ (写出所有真命题的序号).

三、解答题:本大题共5小题,共70分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (本小题满分12分)

甲袋中装有2个白球1个黑球,乙袋中装有3个白球1个红球,现从甲袋中连续三次有放回地摸出一球,从乙袋中连续两次有放回地摸出一球.
(I)求从甲袋中恰有一次摸出白球同时在乙袋中恰有一次摸出红球的概率;
(II)求从甲袋中摸出白球的次数与从乙袋中摸出白球的次数之和为2的概率;

18. (本小题满分14分)

已知椭圆 C 的方程为 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, 双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的两条渐近线为 l_1, l_2 .

过椭圆 C 的右焦点 F 的直线 $l \perp l_1$, 又 l 与 l_2 交于 P 点, 设 l 与椭圆 C 的两个交点由上至下依次为 A, B .

(1) 当 l_1 与 l_2 夹角为 60° 且 $a^2 + b^2 = 4$ 时, 求椭圆 C 的方程.

(2) 求 $\frac{FA}{AP}$ 的最大值.

19. (本小题满分14分)

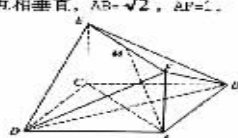
如图, 已知正方形 $ABCD$ 和矩形 $ACEF$ 所在的平面互相垂直, $AB = \sqrt{2}, AF = 1$.

M 是线段 BF 的中点.

(1) 求证 $AM \parallel$ 平面 BDE ;

(2) 求二面角 $A-DE-B$ 的大小;

(3) 试在线段 AC 上确定一点 P , 使得 DP 与 BC 所成的角是 60° .



20. (本小题满分14分)

对于定义域为 D 的函数 $y = f(x)$, 若同时满足下列条件:① $f(x)$ 在 D 内单调递增或单调递减;②存在区间 $[a, b] \subset D$, 使 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上的值域为 $[a, b]$; 那么把 $y = f(x) (x \in D)$ 叫作闭函数.

(1) 求闭函数 $y = -x^2$ 符合条件②的区间 $[a, b]$;

(2) 判断函数 $f(x) = \frac{3}{4}x - \frac{1}{x} (x > 0)$ 是否为闭函数? 并说明理由;

(3) 若 $y = k - \sqrt{x+2}$ 是闭函数, 求实数 k 的取值范围.

21. (本小题满分16分)

已知: $f(x) = -\sqrt{4 + \frac{1}{x^2}}$, 数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和记为 S_n , 点 $P_n(a_n, -\frac{1}{a_{n+1}})$ 在曲线 $y = f(x) (n \in N)$, 且 $a_1 = 1, a_n > 0$.

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 求证: $S_n > \frac{2n}{\sqrt{4n+1}}, n \in N^+$;

(3) 数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和为 T_n , 且满足: $\frac{T_{n-1}}{a_n} = \frac{T_n}{a_{n-1}} + 16n^2 - 8n - 3$.

试确定 b_1 的值, 使得数列 $\{b_n\}$ 是等差数列.

提示: 另外两套数学高考模拟试卷(包括试卷分析和答案)和精细化的系列专题复习均在现代快报·今日教育频道 (todayedu.lifananjing.com.cn) 中, 如复习过程中遇到任何学科难题均可在频道中提出, 专家将会给出详细解答和指导帮助. 明天本报刊发英语高考模拟试卷, 请注意查看. 现代快报·今日教育频道办公室地址: 南京市珠江路88号新世界中心B座30层C座(外地通过当地邮局汇款200元邮购会员卡). 联系电话: 025-84717743-20, 025-81589810.

高考复习, 重在高效

昨天, 快报刊登了2007年高考语文模拟试卷, 引起了今年即将参加高考的学生家长和学校的关注. 受邀出题的数十位特高级教师均是省内名校重量级的高考研究专家, 在高考临近阶段, 结合今年的考纲要求和以往历年来的高考命题特点, 对语文、数学、外语三门核心科目进行模拟. 对于模拟试卷的运用,

专家们特别提出三点意见:

一要重发现问题, 不要重考分. 有许多学生在拿到模拟试卷以后, 首先想到的是自己能得多少分, 是完全没有必要的. 要把模拟试卷当作正式高考一样, 但要注意目的的不同, 模拟试卷得分越低发现的问题将越多.
二要重解题速度, 不需详细过程. 模拟试卷实际上是高考的

仿真试题, 在练习的时候强调训练解题速度, 可以省略的步骤尽量省略, 这样可以节约大量的时间去思考自己陌生的难题.

三要重反思, 不要一做而过. 很多题目看似眼熟, 可是是答不出来, 问题出在平时做同类题的时候, 一旦正确就会放过, 但当时没有再深入思考一下还有可能怎么变化.

(邹珊珊)

1 GIUSEPPE 奇缙白	2 美肤宝	3 招美秀	4 现代快报
5 天王表	6 常州都市报	7 武汉晚报	8 十三点
9 熊猫牌	10 东南快报	11 三湘都市报	12 江南都市报



开创央视九个第一的金牌栏目

★5月11日

首播: 周五19:30
重播: 周六12:30
周三16:05

请在幸运商标揭晓前登陆 www.qixinran.com 或寄至北京9829信箱(以邮戳为准), 邮编: 100029, 参与幸运商标竞猜, 赢取丰厚奖品!

13 踏浪电动车	14 北方新报	15 XINHAO SHIBAO 新华都市报	16 湖北日报
17 依波表	18 新快报	19 法兰琳卡	20 信报
21 现代快报	22 现代快报	23 现代快报	24 新湖南都市报

★本节目由北京其欣然协办
Email: lucky52@qixinran.com
电话: (010)82015522
传真: (010)62018669

- 由中意合资生产的服装品牌是 (1-4)
- “无限美味……鸡精”是哪个调味品品牌的广告语 (5-8)
- 湖南省城市发行量最大的综合性日报是 (9-12)
- 全球率先倡导“自助美容”理念的化妆品品牌是 (13-20)
- 辽沈地区乃至东北地区发行量最大广告收入最高的报纸是 (21-24)

★本期节目大奖由 乔治白 提供赞助
http://www.giuseppe.cn
招商电话: 021-54878666

