

淘金文化教育系列



2007年最新版

高考大淘金

命题角度新颖
解题方法简捷

低台阶切入
螺旋式拔高

涵盖高考考点
全面提高成绩

数学专项训练与模拟试卷

文匯出版社

前言

根据上海 2007 年高考考试要求和命题特点,帮助学生在考前高效、有目的地进行复习训练,我们特组织了工作在一线教学岗位上的特级、高级教师和部分曾参与 2005~2006 年高考命题教师精心编写了《高考大淘金》系列丛书。本丛书的每个学科都由专项训练与综合模拟试卷组成,试题均经过反复研究推敲,精心编撰,充分体现了上海市近年来的高考命题特点和趋势。

本丛书观点

1. 科学设计,全真原创

每套试卷题目为真正原创,突出重点、难点、要点,注重题型、题量、内容等要素,与最新上海高考要求一致,注重考点的覆盖,难易的梯度,社会热点的渗透,应用拓展能力的培养。

2. 瞄准考点,强化内功

到了高三,做题不能像没有准星的炮弹,狂轰滥炸。事实上,高考是智慧的较量,能力的比拼,机械做题是耗“外功”,科学训练才是练“内功”。丛书瞄准考点,直奔高考这一目标,注重系统训练和高考模拟试题这一环节,抓住应考能力的提高,力求达到事半功倍的复习效果。

3. 名校名师,实用权威

领衔:各书稿编写成员均是由资深教研员、近三年来高考成绩优异学校的骨干教师及参与近三年高考命题的特级、高级教师组成的。

作者:10 位资深教研员、10 位特级教师、20 位高级教师、20 位名校骨干教师。他们是上海中学、复旦附中、交大附中、同济附中等校高考把关教师,各区模拟卷出卷、高考命题组教师。

本册编委:顾金贵、王国江、于海阔、李群、潘文玮、吴颖、许伟康、刘明义、张红霞、王惠莹、倪向东、徐晓阁、陈平、余世华、金昊、计忠发、朱伟卫

4. 有奖举报

正版书封面有防伪粘贴标志,发现盗版书举报者有一定的奖励。举报电话:13901610842 邮编:200072 地址:延长中路 789 号 116 室

《高考大淘金》丛书编委会

目 录

单元练习 集合、命题、不等式	1
单元练习 函数	9
单元练习 三角函数	17
单元练习 数列	25
单元练习 向量	33
单元练习 复数	41
单元练习 解析几何	49
单元练习 排列、组合、概率	57
高考数学综合练习卷(一)	65
高考数学综合练习卷(二)	73
高考数学综合练习卷(三)	81
高考数学综合练习卷(四)	89
高考数学综合练习卷(五)	97
高考数学综合练习卷(六)	105
高考数学综合练习卷(七)	113
高考数学综合练习卷(八)	121
高考数学综合练习卷(九)	129
高考数学综合练习卷(十)	137
高考数学模拟试卷(一)	145
高考数学模拟试卷(二)	153
高考数学模拟试卷(三)	161
高考数学模拟试卷(四)	169
高考数学模拟试卷(五)	177
高考数学模拟试卷(六)	185
参考答案	193

单元练习 集合、命题、不等式

学校: _____ 班级: _____ 姓名: _____ 学号: _____

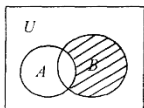
(满分 150 分, 考试时间 90 分钟)

题号	一	二	三	总分
得分				

得分	评卷人

一、填空题(本大题满分 48 分)本大题共有 12 题, 只要求直接填写结果, 每个空格填对得 4 分, 否则一律得零分.

- 条件 A, B , 若非 $A \Rightarrow$ 非 B , 则 A 是 B 的 _____ 条件.
- 非空集合 $A \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 对 A 中的任何一个元素 a , 都能使 $(6-a) \in A$, 那么符合条件的集合 A 共有 _____ 个.
- 如果 $x = \frac{1}{3-2\sqrt{2}}$, 集合 $M = \{m \mid m = a + b\sqrt{2}, a \in \mathbf{Q}, b \in \mathbf{Q}\}$, 则 x 与集合 M 的关系是 x _____ M .
- 若关于 x 的不等式 $ax^2 + 2x + b > 0$ 的解集为 $\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)$, 则关于 x 的不等式 $bx^2 - 2x + a < 0$ 的解集为 _____.
- 不等式 $(1+x)(|x|-1) > 0$ 的解集为 _____.
- 已知 $x > 1$, $x + \frac{4}{x-1}$ 的最小值是 _____.
- 若 x 的不等式 $(m^2-1)x^2 - (m-1)x - 1 < 0$ 对于 $x \in \mathbf{R}$ 恒成立, 则实数 m 的取值范围是 _____.
- 用集合来表示右图中的阴影部分 _____.



9. 写出 x 的方程 $mx^2 + 2x + 1 = 0$ 至少有一个实根的充要条件:_____.

10. 设集合 M 满足条件,若对任意实数 $a \in M$, 则 $f(a) = \frac{a}{2a+1} \in M$, 且 $f(f(a)) \in M, \dots$, 如此下去, 若 M 中仅含有两个元素, 则 a 的值为_____.

11. 已知集合 $A = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 1\}$, $B = \{(x, y) | (x-1)^2 + (y-1)^2 \leq 1\}$, 则 $A \cap B$ 所围成的图形面积为_____.

12. 棒球术语中, 击球失败叫“出局”, 击球成功叫“安全”, 安全击球数与击球数之比称击球率. 某棒球选手到昨天为止的击球率, 如果四舍五入到小数第三位是 0.381, 但在今天的比赛里, 击球数是 3, 安全击球数是 1, 因而到今天此击球率为 0.375, 问这个选手的安全击球数为多少_____.

得分	评卷人

二、选择题(本大题满分 16 分) 本大题共有 4 题, 每题都给出代号为 A、B、C、D 的四个结论, 其中有且只有一个结论是正确的, 必须把正确结论的代号写在题后的圆括号内, 选对得 4 分, 不选、选错或者选出的代号超过一个(不论是否都写在圆括号内), 一律得零分.

13. 下列正确的个数为 _____ ()

- (1) 对任意集合 A , 总有 $A \subseteq A$; (2) 对任意一个集合至少有两个子集;
(3) 若 $a \in A$ 且 $A \subseteq B$, 则 $a \in B$; (4) $A \subseteq B$ 且 $A \subseteq C$, 则 $B = C$.

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

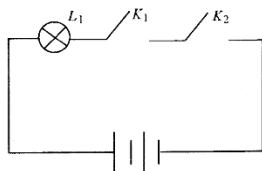
14. 在电器元件都正常的情况下, 若事件 A 表示电键 K_1 合上, 事件 B 表示电灯 L_1 亮, 由右图可知 A 是 B 的 _____ ()

A. 充分非必要条件

B. 必要非充分条件

C. 充要条件

D. 既非充分又非必要条件



15. 下列命题中,真命题是…………… ()

(1)若 $a > b$, 则 $\sqrt{a^2} > \sqrt{b^2}$;

(2)若 $ac^2 > bc^2$, 则 $a > b$;

(3)若 $\frac{a}{b} < 1$, 则 $a < b$;

(4) $1 < a < 2$ 且 $0 < b < 3$, 则 $(a-b) \in (-2, 2)$.

A. (1)(2)

B. (1)(2)(4)

C. (2)(4)

D. (1)(3)(4)

16. 若 x 的不等式 $\sqrt{4x-x^2} > mx$ 的解集为 $(0, 4]$, 则实数 m 的取值范围是…… ()

A. $[1, 3]$

B. $(-4, 3]$

C. $(-4, 1] \cup [3, 4)$

D. $(1, 3)$

得分	评卷人

三、解答题(本大题满分 86 分)本大题共有 6 题,解答下列各题必须写出必要的步骤.

17. (本题满分 12 分)

阅读下面一段话“小张与小金是对好朋友,他们在复习集合与不等式时决定采用互难互问的复习方法,即小张提出问题的一部分和问题的框架,要求小金按小张的要求编写可解的问题,然后再让小张做.”现有小张提出问题的一部分是:已知非空集合 $A = \{x | -1 \leq x \leq a\}$, …求出实数 a 的取值范围,编题的要求是:出现两个具有某种关系的集合 B, C , 且集合 B, C 中的字母 x 必须属于 A , 请你帮助小金编出这道题. (至少两题)

18. (本题满分 12 分)

是否存在二次函数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$), 它的图像过 $(1, 2)$ 点, 且对一切实数 $x \in \mathbf{R}$ 都有 $f(x) \leq x^2 + 1$, 若存在, 试写出 $f(x)$ 的解析式; 若不存在, 请说明理由.

19. (本题满分 14 分)

设集合 $A = \{x \mid x^2 + (p+1)x + 1 = 0, x \in \mathbf{R}\}$, 且 $A \cap \mathbf{R}^+ = \emptyset$, 求实数 p 的取值范围.

20. (本题满分 14 分)

数列 $\{a_n\}$ 中, $a_n > 0$

(1) 求证: $\frac{(a_1^2 + a_1 + 1)(a_2^2 + a_2 + 1)(a_3^2 + a_3 + 1)}{a_1 a_2 a_3} \geq 27;$

(2) 将(1)中的 a_1, a_2, a_3 推广为一个一般化的结论.

21. (本题满分 16 分)

试回答关于下列的各个问题,要使点 (x, y) 属于集合 A 的条件是,对于某一个实数 a ,使不等式 $y \leq a(x - a)$ 成立.

- (1) 作上述命题的逆否命题;
- (2) 试用关于 x, y 的不等式,表示 A 的补集;
- (3) 用图示表示出集合 A .

22. (本题满分 18 分)

设集合 M, N 是两个非空集合, 定义 M 与 N 的差集为 $M - N = \{x | x \in M \text{ 且 } x \notin N\}$,

- (1) 试举两个数集 M, N , 求它们的差集;
- (2) 差集 $M - N$ 与差集 $N - M$ 是否一定相等, 请说明理由;
- (3) 已知 $M = \{x | x > 4\}$, $N = \{x | -6 < x < 6\}$, 求 $M - (M - N)$ 及 $N - (N - M)$, 由此你可以得到什么更一般的结论?

单元练习 函 数

学校: _____ 班级: _____ 姓名: _____ 学号: _____

(满分 150 分, 考试时间 90 分钟)

题号	一	二	三	总分
得分				

得分	评卷人

一、填空题(本大题满分 48 分)本大题共有 12 题, 只要求直接填写结果, 每个空格填对得 4 分, 否则一律得零分.

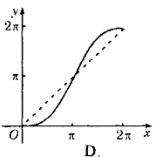
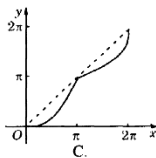
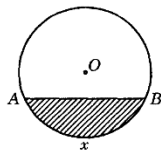
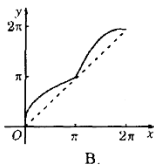
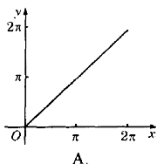
- 奇函数 $f(x)$ 定义域是 $(t, 2t+3)$, 则 $t =$ _____.
- 若 $f(x) = \begin{cases} x(x \leq 0) \\ 1-2x(x > 0) \end{cases}$, 则 $f(3) =$ _____.
- 若定义在 $(-1, 0)$ 内的函数 $f(x) = \log_{2a}(x+1)$ 满足 $f(x) > 0$, 则 a 的取值范围是 _____.
- 函数 $y = \log_2 \frac{x}{x-1} (x > 1)$ 的反函数是 _____.
- 函数 $y = 2^x$ 在 $[0, 1]$ 上的最大值与最小值之和为 _____.
- $y = (\log_{\frac{1}{2}} a)^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上为减函数, 则 $a \in$ _____.
- 设函数 $f(x) = \log_a(x+b) (a > 0, a \neq 1)$ 的图像过点 $(2, 1)$, 其反函数的图像过点 $(2, 8)$, 则 $a+b$ 等于 _____.
- 把函数 $y = \frac{1}{x+1}$ 的图像沿 x 轴右移一个单位所得图像记为 C , 则 C 关于原点对称的图像的函数表达式为 _____.
- 已知 $f(x) = \begin{cases} (3a-1)x+4a, & x < 1 \\ \log_a x, & x > 1 \end{cases}$ 是 $(-\infty, +\infty)$ 上的减函数, 那么 a 的取值范围是 _____.

10. 设函数 $f(x)$ 满足条件 $f(x) = f(2-x)$ ($x \in \mathbf{R}$), 若当 $x > 1$ 时, $f(x)$ 是增函数, 则下列三个值: $a = f(0)$, $b = f(\log_2 \frac{1}{4})$, $c = f(\pi)$ 的大小关系是 _____.
11. 函数 $f(x)$ 对于任意实数 x 满足条件 $f(x+2) = \frac{1}{f(x)}$, 若 $f(1) = -5$, 则 $f(f(5)) =$ _____.
12. 已知 $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$, 则 $f(0) + f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + f(5) + f(\frac{1}{2}) + f(\frac{1}{3}) + f(\frac{1}{4}) =$ _____.

得分	评卷人

二、选择题(本大题满分 16 分) 本大题共有 4 题, 每题都给出代号为 A、B、C、D 的四个结论, 其中有且只有一个结论是正确的, 必须把正确结论的代号写在题后的圆括号内, 选对得 4 分, 不选、选错或者选出的代号超过一个(不论是否都写在圆括号内), 一律得零分.

13. 设 $f(x)$ 为奇函数, 且在 $(-\infty, 0)$ 内是减函数, $f(-2) = 0$, 则 $xf(x) < 0$ 的解集为 ... ()
- A. $(-1, 0) \cup (2, +\infty)$ B. $(-\infty, -2) \cup (0, 2)$
 C. $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$ D. $(-2, 0) \cup (0, 2)$
14. 如图所示, 单位圆中弧 AB 的长为 x , $f(x)$ 表示弧 AB 与弦 AB 所围成的弓形面积的 2 倍, 则函数 $y = f(x)$ 的图像是 ... ()



15. 设函数 $f(x) = \sqrt{-x^2 - 4x + a}$, $g(x) = \frac{4}{3}x + 1$, 当 $x \in [-4, 0]$ 时, 恒有 $f(x) \leq g(x)$, 则 a 可能取的一个值是 ()
A. -5
B. 5
C. $-\frac{5}{3}$
D. $\frac{5}{3}$
16. 设 $\oplus$ 是 $\mathbf{R}$ 上的一个运算, A 是 $\mathbf{R}$ 的非空子集, 若对任意 $a, b \in A$ 有 $a \oplus b \in A$, 则称 A 对运算 $\oplus$ 封闭, 下列数集对加法、减法、乘法和除法 (除数不等于零) 四则运算都封闭的是 ()
A. 自然数集
B. 整数集
C. 有理数集
D. 无理数集

三、解答题(本大题满分 86 分)本大题共有 6 题,解答下列各题必须写出必要的步骤.

17. (本题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = |x - a|$, $g(x) = x^2 + 2ax + 1$ (a 为正常数), 且函数 $f(x)$ 与 $g(x)$ 的图像在 y 轴上的截距相等.

- (1) 求 a 的值;
(2) 求函数 $f(x) + g(x)$ 的单调递增区间.

18. (本题满分 12 分)

在中国轻纺市场,当季节即将来临时,季节性服装价格呈上升趋势,设某服装开始时定价为 10 元,并且每周(7 天)涨价 2 元,5 周后保持 20 元的价格平稳销售,10 周后当季节即将过去时,平均每周削价 2 元,直到 16 周末,该服装已不再销售.

(1) 试建立价格 P 与周次 t 的函数关系;

(2) 若此服装每件进价 Q 与周次 t 之间的关系为 $Q = -0.125(t-8)^2 + 12$, $t \in [0, 16], t \in \mathbf{N}$. 试问:该服装第几周每件销售利润 L 最大?

19. (本题满分 14 分)

已知二次函数 $y = f_1(x)$ 的图像以原点为顶点且过点 $(1, 1)$, 反比例函数 $y = f_2(x)$ 的图像与直线 $y = x$ 的两个交点间距离为 8, $f(x) = f_1(x) + f_2(x)$.

(1) 求函数 $f(x)$ 的表达式;

(2) 证明: 当 $a > 3$ 时, 关于 x 的方程 $f(x) = f(a)$ 有三个实数解.

20. (本题满分 14 分)

设 $f(x)$ 的定义域为 $x \in \mathbf{R}$ 且 $x \neq \frac{k}{2}, k \in \mathbf{Z}$, 且 $f(x+1) = -\frac{1}{f(x)}$, 如果 $f(x)$ 为奇函数,

当 $0 < x < \frac{1}{2}$ 时, $f(x) = 3^x$.

(1) 求 $f(\frac{2001}{4})$;

(2) 当 $2k + \frac{1}{2} < x < 2k + 1 (k \in \mathbf{Z})$ 时, 求 $f(x)$;

(3) 是否存在这样的正整数 k , 使得当 $2k + \frac{1}{2} < x < 2k + 1 (k \in \mathbf{Z})$ 时, $\log_3 f(x) > x^2 - kx - 2k$ 有解?