

名师的视野 总比常人看得高远
一号的脚步 总比他人遥遥领先

名师一号



Famous Teachers No.1

高考二轮总复习·课标版

GAOKAOERLUNZONGFUXI KEBIAOBAN

丛书策划：梁大鹏

丛书主编：王俊杰

理科版

数学



光明日报出版社

总复习·数学

名师一号



Famous Teachers No.1

◎ 丛书策划：梁大鹏

◎ 丛书主编：王俊杰

光明日报出版社





中华1号考案 神州顶尖教辅

图书在版编目(CIP)数据

名师一号·高考二轮总复习·数学/王俊杰主编. —北京:光明日报出版社, 2009. 8

ISBN 978-7-5112-0327-4

I. 名… II. 王… III. 数学课—高中—升学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 142336 号

丛书策划:梁大鹏

丛书主编:王俊杰

本册主编:李济坛

副主编:丛培南

编委:荆绍武 吴建平 王字忠

书 名:名师一号·高考二轮总复习·数学

编 著:王俊杰

责任编辑:曹 杨

封面设计:梁大鹏

责任校对:徐为正

版式设计:盛世翰林

责任印制:胡 骑

出版发行:光明日报出版社

地 址:北京市崇文区珠市口东大街 5 号, 100062

电 话:010-67078243, 67078258

传 真:010-67078255

网 址:<http://book.gmw.cn>

E-mail: gmcbcs@gmw.cn

法律顾问:北京昆仑律师事务所陶雷律师

印 刷:河北伦洋印业有限公司

装 订:北京彩虹印刷有限责任公司

本书如有破损、缺页、装订错误,请与本社联系调换

开 本:880×1230 1/16 印 张:12.5

字 数:300 千字

版 次:2009 年 9 月第 1 版 印 次:2009 年 9 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5112-0327-4

定 价:31.00 元



走向远方

向着梦想,展翅翱翔

——致高三生

放飞梦想,
有一种豪气在全身激荡;
放飞梦想,
有一幅蓝图在心底珍藏。

青春的花朵,
在经历过风霜雪雨后会展射光芒;
青春的历程,
在不断搏击后才能谱写壮丽篇章!

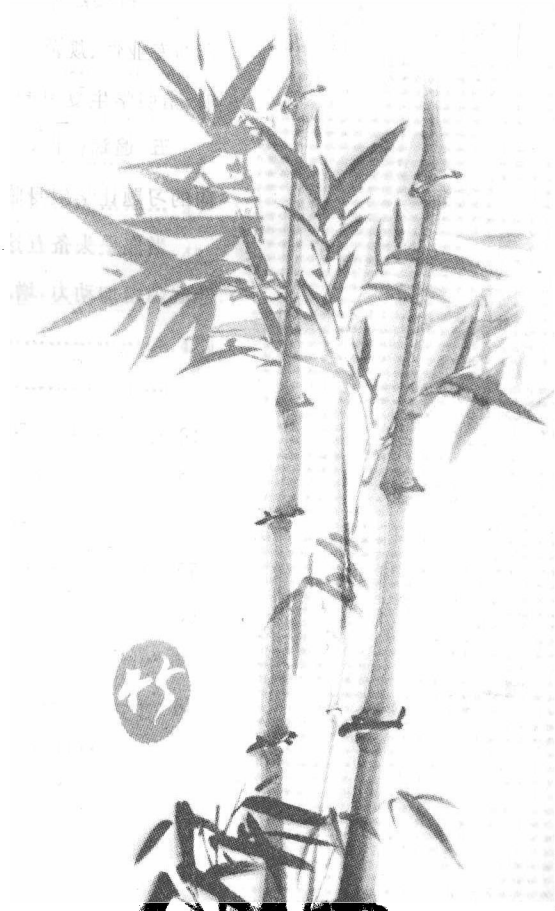
没有比人更高的山峰,
我要不断展翅飞翔;
没有比脚更长的道路,
我要继续超越梦想。

拼搏,
是我奋飞的双翅;
信念,
是我的五色霓裳!

让生命之树常青,
将寒冷的冬天阻挡;
将希望之火点燃,
让鲜花在心中绽放。

让生命,
插上强健的翅膀;
向着梦想,
展翅翱翔!

TOWARDS THE DISTANT



前言

FOREWORD

Famous Teachers No.1

随着高中新课改的不断完善,高考命题形式走向多样化,可谓百花齐放春满园。高考命题的类型也逐渐从单一科目的知识考查走向综合科目知识的考查。虽说组织形式和命题类型都有所变化,但万变不离其宗,即能力考查是高考永恒的主题。为此,我们精心编写了这套书《名师一号》高考二轮总复习丛书。目的是让考生夯实基础,提升能力。本套丛书设计源于教材,与社会热点、高考重点紧密结合,选材新颖,贴近生活,具有鲜明的时代气息,富有开放性。既注重基础,又注重知识的拓展。整合、应用、探究和创新,有利于学生思维能力和学科素养的提高,具有很强的导向性和实用性。现将丛书特色介绍如下:

一、选题典型,内容合理。精选最新高考题和模拟题,并经过反复验证,多次筛选,题目能力要求力求与高考要求保持一致,旨在培养学生的应试能力,同时既有对专题的考查,又有对综合题的验收,既可供教师作考试之用,又可供学生作自我检测之用。

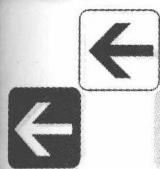
二、练后升华,点石成金。本书对高考重点难点进行了归纳与概括,以帮助学生从宏观上、整体上理清知识脉络。力图将最基本、最实用的方法与技巧传授给学生,使学生分析、解决问题的能力得到质的提升,真正实现“授之以渔”的目的。

三、提取精华,资料性强。本书选取高考中易考的内容,总结成易记易读的资料。使考生在课堂练习之余,进行知识的补充,这样定能增强信心、增长知识、提高应试能力,从而有助于考生快乐学习、快乐考试,成就学业、成就人生。

四、链接热点,把握考势。强调高考考纲的重点知识整合,打破教材对知识的具体描述,突出答题语言的专业性、规范性,直接抓住踩分点。对相关热点进行提示,进行准确阐述,并对知识和能力提出要求,指明学生复习的重点和方向,并启示学生发散思维。

五、追踪模拟,巩固突破。通过专题训练,又加上一些综合练习,提供反映2010年高考要求和发展方向的习题让学生身临其境,进行自测、自查、自省,全面提高解题能力。

当你手头备有这本书时,就会感到有一批经验丰富的老师在关心你,呵护你,在暗暗为你加油鼓励,你就会增加动力,增添信心,增强实力,金榜题名非你莫属,选择了《名师一号》,你就选择了通往成功的路。



第一部分 高考小专题训练

高考小专题训练一	集合的概念与运算、常用逻辑用语	1
高考小专题训练二	函数的图象及性质、指数函数、对数函数、幂函数	3
高考小专题训练三	函数与方程、函数的模型及其应用	5
高考小专题训练四	导数与积分的概念及运算、导数的应用	7
高考小专题训练五	等差数列、等比数列	9
高考小专题训练六	数列的综合问题	11
高考小专题训练七	任意角的三角函数、诱导公式及三角恒等变换	13
高考小专题训练八	三角函数的图象及性质	15
高考小专题训练九	三角函数最值、解三角形	17
高考小专题训练十	平面向量的概念、基本定理及坐标表示	19
高考小专题训练十一	平面向量的数量积	21
高考小专题训练十二	不等式解法及线性规划	23
高考小专题训练十三	均值不等式及数学证明、归纳推理和类比推理	25
高考小专题训练十四	直线与圆的方程	27
高考小专题训练十五	椭圆、双曲线、抛物线	29
高考小专题训练十六	直线与圆锥曲线	31
高考小专题训练十七	简单几何体、三视图与直观图	33
高考小专题训练十八	平行关系、垂直关系	35
高考小专题训练十九	简单几何体的面积和体积	37
高考小专题训练二十	空间角和空间距离	39
高考小专题训练二十一	排列与组合	41
高考小专题训练二十二	二项式定理	43
高考小专题训练二十三	古典概型、几何概型	45
高考小专题训练二十四	离散型随机变量及其分布、超几何分布	47
高考小专题训练二十五	条件概率与事件的独立性、二项分布	49
高考小专题训练二十六	随机变量的均值和方差、正态分布	51
高考小专题训练二十七	抽样方法、用抽样估计总体、变量的相关性、统计案例	53
高考小专题训练二十八	算法与程序框图	55
高考小专题训练二十九	复数的概念及运算	57
高考小专题训练三十	几何证明选讲(选修4-1)	59
高考小专题训练三十一	坐标系与参数方程(选修4-4)	61
高考小专题训练三十二	不等式选讲(选修4-5)	63
高考小专题训练三十三	行列式与矩阵(选修4-2)	65

目录

CONTENTS

高考二轮总复习
全面落实课堂作业，沿刻线撕下活页使用



第二部分 题型技巧分类训练

题型技巧分类训练一	直解与概念辨析型选择题	67
题型技巧分类训练二	数形结合与特殊化法解选择题	69
题型技巧分类训练三	逆向分析法与排除法解选择题	71
题型技巧分类训练四	基础知识与计算型填空题	73
题型技巧分类训练五	推理分析与构造型、特殊值型填空题	75
题型技巧分类训练六	三角函数与平面向量解答题	77
题型技巧分类训练七	概率统计解答题	79
题型技巧分类训练八	立体几何解答题	81
题型技巧分类训练九	数列与不等式解答题	83
题型技巧分类训练十	导数解答题	85
题型技巧分类训练十一	解析几何解答题	87

第三部分 数学思想方法训练

数学思想方法训练一	函数与方程思想	89
数学思想方法训练二	数形结合思想	91
数学思想方法训练三	分类讨论思想	93
数学思想方法训练四	转化与化归思想	95

第四部分 考前模拟训练

考前模拟训练一(山东、天津、浙江、安徽)	97
考前模拟训练二(江苏)	101
考前模拟训练三(福建)	105
考前模拟训练四(辽宁、宁夏、海南)	109
考前模拟训练五(广东)	113
参考答案单独成册	

第一部分 高考专题训练

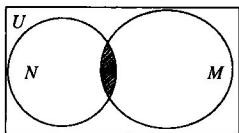
高考小专题训练一

集合的概念与运算、常用逻辑用语

班级 _____ 姓名 _____ 时间:45 分钟 分值:75 分 总得分 _____

一、选择题:本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分,在每小题给出的四个选项中,选出符合题目要求的一项填在答题卡上.

1. (2009·广东卷)已知全集 $U=\mathbf{R}$, 集合 $M=\{x|-2\leq x-1\leq 2\}$ 和 $N=\{x|x=2k-1, k=1, 2, \dots\}$ 的关系的韦恩(Venn)图如图所示,则阴影部分所示的集合的元素共有 ()



- A. 3 个
B. 2 个
C. 1 个
D. 无穷多个

2. (2009·天津卷)命题“存在 $x_0 \in \mathbf{R}, 2^{x_0} \leq 0$ ”的否定是 ()
- A. 不存在 $x_0 \in \mathbf{R}, 2^{x_0} > 0$ B. 存在 $x_0 \in \mathbf{R}, 2^{x_0} \geq 0$
C. 对任意的 $x \in \mathbf{R}, 2^x \leq 0$ D. 对任意的 $x \in \mathbf{R}, 2^x > 0$

3. (2009·宁夏、海南卷)有四个关于三角函数的命题:

$$p_1: \exists x \in \mathbf{R}, \sin^2 \frac{x}{2} + \cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1}{2};$$

$$p_2: \exists x, y \in \mathbf{R}, \sin(x-y) = \sin x - \sin y;$$

$$p_3: \forall x \in [0, \pi], \sqrt{\frac{1-\cos 2x}{2}} = \sin x;$$

$$p_4: \sin x = \cos y \Rightarrow x + y = \frac{\pi}{2}.$$

其中的假命题是 ()

- A. p_1, p_4 B. p_2, p_4
C. p_1, p_3 D. p_2, p_3

4. (2009·济南市高三年级第二次统一考试)设 A, B 是非空集合, 定义 $A \times B = \{x | x \in A \cup B \text{ 且 } x \notin A \cap B\}$. 已知 $A = \{x | |x - \frac{1}{2}| + |x - \frac{3}{2}| \leq 2\}$, $B = \{x | x \geq 1\}$, 则 $A \times B$ 等于 ()

- A. $[0, 1) \cup (2, +\infty)$ B. $[0, 1] \cup [2, +\infty)$
C. $[0, 1]$ D. $[0, 2]$

5. (2009·日照市高三第二次调研考试)下列有关命题的说法正确的是 ()

A. 命题“若 $x^2=1$, 则 $x=1$ ”的否命题为“若 $x^2=1$, 则 $x \neq 1$ ”

B. “ $x=-1$ ”是“ $x^2-5x-6=0$ ”的必要不充分条件

C. 命题“ $\exists x \in \mathbf{R}$, 使得 $x^2+x+1 < 0$ ”的否定是“ $\forall x \in \mathbf{R}$, 均有 $x^2+x+1 < 0$ ”

D. 命题“若 $x=y$, 则 $\sin x = \sin y$ ”的逆否命题为真命题

6. (2009·枣庄市高三质量检测试卷)已知 $a, b \in \mathbf{R}$, 那么“ $a^2 + b^2 < 1$ ”是“ $ab+1 > a+b$ ”的 ()

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

二、填空题:本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分. 把答案填在答题卡上.

7. (2009·枣庄市高三质量检测试卷)下列结论:

①若命题 $p: \exists x \in \mathbf{R}, \tan x = 1$; 命题 $q: \forall x \in \mathbf{R}, x^2 - x + 1 > 0$. 则命题“ $p \wedge \neg q$ ”是假命题;

②已知直线 $l_1: ax + 3y - 1 = 0, l_2: x + by + 1 = 0$, 则 $l_1 \perp l_2$ 的充要条件是 $\frac{a}{b} = -3$;

③命题:“若 $x^2 - 3x + 2 = 0$, 则 $x = 1$ ”的逆否命题为:“若 $x \neq 1$, 则 $x^2 - 3x + 2 \neq 0$ ”.

其中正确结论的序号为 _____. (把你认为正确的命题序号都填上)

8. (2009·江苏卷)已知集合 $A = \{x | \log_2 x \leq 2\}$, $B = (-\infty, a)$, 若 $A \subseteq B$, 则实数 a 的取值范围是 $(c, +\infty)$, 其中 $c =$ _____.

9. (2009·佛山市高三教学质量检测(二))命题“ $\forall x \in \mathbf{R}, x^2 + 1 \geq 0$ ”的否定是 _____.

10. (2009·苏锡常镇四市高三教学情况调查(二))集合 $A = \{3, \log_2 a\}$, $B = \{a, b\}$, 若 $A \cap B = \{2\}$, 则 $A \cup B =$ _____.

答案 题号

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

三、解答题:本大题共 2 小题,共 25 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

11. (12 分)已知 p : 方程 $x^2 + mx + 1 = 0$ 有两个不相等的负根; q : 方程 $4x^2 + 4(m-2)x + 1 = 0$ 无实根.若 p 或 q 为真, p 且 q 为假,求 m 的取值范围.

12. (13 分)设 A, B 是两个非空集合,定义 A 与 B 的差集 $A - B = \{x | x \in A, \text{且 } x \notin B\}$.

(1)试举出两个数集,求它们的差集;

(2)差集 $A - B$ 与 $B - A$ 是否一定相等,说明你的理由;

- (3)已知 $A = \{x | x > 4\}, B = \{x | |x| < 6\}$,求 $A - (A - B)$ 和 $B - (B - A)$,由此你可以得到什么更一般的结论?(不必证明).

高考小专题训练二

函数的图象及性质、指数函数、对数函数、幂函数

班级 _____ 姓名 _____ 时间:45 分钟 分值:75 分 总得分 _____

一、选择题:本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分.在每小题给出的四个选项中,选出符合题目要求的一项填在答题卡上.

1. (2009·潍坊市高三第一次教学质量检测) 已知函数 $y=f(x)$ 与 $y=e^x$ 互为反函数,函数 $y=g(x)$ 的图象与 $y=f(x)$ 的图象关于 x 轴对称,若 $g(a)=1$,则实数 a 的值为

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

2. (2009·山东卷) 定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x) = \begin{cases} \log_2(1-x), & x \leq 0, \\ f(x-1) - f(x-2), & x > 0, \end{cases}$ 则 $f(2009)$ 的值为 ()

A. -1 B. 0
C. 1 D. 2

3. (2009·青岛市高三教学第一次统一质量检测) 已知直线 $x=2$ 及 $x=4$ 与函数 $y=\log_2 x$ 图象的交点分别为 A, B , 与函数 $y=\lg x$ 图象的交点分别为 C, D , 则直线 AB 与 CD

A. 相交,且交点在第一象限
B. 相交,且交点在第二象限
C. 相交,且交点在第四象限
D. 相交,且交点在坐标原点

4. (2009·辽宁卷) 若 x_1 满足 $2x+2^x=5$, x_2 满足 $2x+2\log_2(x-1)=5$, 则 x_1+x_2 等于 ()

A. $\frac{5}{2}$ B. 3
C. $\frac{7}{2}$ D. 4

5. (2009·枣庄市高三质量检测试卷) 定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数

$f(x)$ 满足 $f(-x) = -f(x+4)$, 当 $x > 2$ 时, $f(x)$ 单调递增, 如果 $x_1+x_2 < 4$, 且 $(x_1-2)(x_2-2) < 0$, 则 $f(x_1) + f(x_2)$ 的值 ()

A. 恒小于 0 B. 恒大于 0
C. 可能为 0 D. 可正可负

6. (2009·宁夏、海南卷) 用 $\min\{a, b, c\}$ 表示 a, b, c 三个数中的最小值. 设 $f(x) = \min\{2^x, x+2, 10-x\} (x \geq 0)$, 则 $f(x)$ 的最大值为 ()

A. 4 B. 5
C. 6 D. 7

二、填空题:本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.把答案填在答题卡上.

7. (2009·江苏卷) 已知 $a = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$, 函数 $f(x) = a^x$, 若实数 m, n 满足 $f(m) > f(n)$, 则 m, n 的大小关系为 _____.

8. (2009·青岛市高三教学第二次统一质量检测) 已知函数 $y=f(x) (x \in \mathbf{R})$ 满足 $f(x+2) = f(x)$, 且 $x \in [-1, 1]$ 时, $f(x) = x^2$, 则 $y=f(x)$ 与 $y=\lg x$ 的图象的交点个数为 _____.

9. (2009·青岛市高三教学第一次统一质量检测) 定义: 区间 $[x_1, x_2] (x_1 < x_2)$ 的长度为 $x_2 - x_1$. 已知函数 $y=2^{|x|}$ 的定义域为 $[a, b]$, 值域为 $[1, 2]$, 则区间 $[a, b]$ 的长度的最大值与最小值的差为 _____.

10. (2009·山东省调研卷) 设 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数, 且满足 $f(x+2) = -f(x)$; 又当 $0 \leq x \leq 1$ 时, $f(x) = \frac{1}{2}x$, 则 $\{x | f(x) = -\frac{1}{2}\} =$ _____.

答案
题号

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

三、解答题:本大题共 2 小题,共 25 分.解答应写出文字说明、

证明过程或演算步骤.

11. (12 分)(2009·潍坊市高三第一次教学质量检测)定义在

$[-1,1]$ 上的奇函数 $f(x)$,已知当 $x \in [-1,0]$ 时, $f(x) =$

$$\frac{1}{4^x} - \frac{a}{2^x} (a \in \mathbf{R}).$$

(1)写出 $f(x)$ 在 $[0,1]$ 上的解析式;

(2)求 $f(x)$ 在 $[0,1]$ 上的最大值;

(3)若 $f(x)$ 是 $[0,1]$ 上的增函数,求实数 a 的取值范围.

12. (13 分)(2009·苏锡常镇四市高三教学情况调查(二))已

知 $k \in \mathbf{R}$, 函数 $f(x) = m^x + k \cdot n^x (0 < m \neq 1, 0 < n \neq 1)$.

(1)如果实数 m, n 满足 $m > 1, mn = 1$, 函数 $f(x)$ 是否具有奇偶性? 如果有, 求出相应的 k 值, 如果没有, 说明为什么?

(2)如果 $m > 1 > n > 0$, 判断函数 $f(x)$ 的单调性;

(3)如果 $m = 2, n = \frac{1}{2}$, 且 $k \neq 0$, 求函数 $y = f(x)$ 的对称轴和对称中心.

高考小专题训练三

函数与方程、函数的模型及其应用

班级 _____ 姓名 _____ 时间:45 分钟 分值:75 分 总得分 _____

一、选择题:本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分.在每小题给出的四个选项中,选出符合题目要求的一项填在答题卡上.

1. (2009·天津卷)设函数 $f(x) = \frac{1}{3}x - \ln x (x > 0)$ 则 $y = f(x)$ ()

- A. 在区间 $(\frac{1}{e}, 1)$, $(1, e)$ 内均有零点
- B. 在区间 $(\frac{1}{e}, 1)$, $(1, e)$ 内均无零点
- C. 在区间 $(\frac{1}{e}, 1)$ 内有零点,在区间 $(1, e)$ 内无零点
- D. 在区间 $(\frac{1}{e}, 1)$ 内无零点,在区间 $(1, e)$ 内有零点

2. (2009·福建卷)函数 $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图象关于直线 $x = -\frac{b}{2a}$ 对称,据此可推测,对任意的非零实数 a, b, c, m, n, p 关于 x 的方程 $m[f(x)]^2 + nf(x) + p = 0$ 的解集都不可能是 ()

- A. $\{1, 2\}$
- B. $\{1, 4\}$
- C. $\{1, 2, 3, 4\}$
- D. $\{1, 4, 16, 64\}$

3. (2009·枣庄市高三质量检测试卷)函数 $f(x) = \lg x - \frac{1}{x}$ 的零点所在的区间是 ()

- A. $(0, 1)$
- B. $(1, 10)$
- C. $(10, 100)$
- D. $(100, +\infty)$

4. (2009·山东省高考调研卷)已知函数 $f(x) = ax^2 + bx - 1 (a, b \in \mathbb{R} \text{ 且 } a > 0)$ 有两个零点,其中一个零点在区间 $(1, 2)$ 内,则 $a - b$ 的取值范围为 ()

- A. $(-1, +\infty)$
- B. $(-\infty, -1)$
- C. $(-\infty, 1)$
- D. $(-1, 1)$

5. (2009·浙江省宁波市高三十校联考)当 $x \in [n, n+1) (n \in \mathbb{N})$ 时, $f(x) = x - 2$,则方程 $f(x) = \log_2 x$ 根的个数是 ()

- A. 1
- B. 2

C. 3 D. 无数个

6. 设函数 $y = f(x)$ 在区间 (a, b) 上是连续的,且 $f(a) \cdot f(b) < 0$,取 $x_0 = \frac{a+b}{2}$,若 $f(a) \cdot f(x_0) < 0$,则利用二分法求方程根时取有根区间为 ()

- A. (a, b)
- B. (a, x_0)
- C. (x_0, b)
- D. 不能确定

二、填空题:本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.把答案填在答题卡上.

7. (2009·山东卷)若函数 $f(x) = a^x - x - a (a > 0, \text{ 且 } a \neq 1)$ 有两个零点,则实数 a 的取值范围是 _____.

8. (2009·浙江卷)某地区居民生活用电分为高峰和低谷两个时间段进行分时计价.该地区的电网销售电价表如下:

高峰时间段用电价格表		低谷时间段用电价格表	
高峰月用电量 (单位:千瓦时)	高峰电价(单位:元/千瓦时)	低谷月用电量 (单位:千瓦时)	低谷电价(单位:元/千瓦时)
50 及以下的部分	0.568	50 及以下的部分	0.288
超过 50 至 200 的部分	0.598	超过 50 至 200 的部分	0.318
超过 200 的部分	0.668	超过 200 的部分	0.388

若某家庭 5 月份的高峰时间段用电量为 200 千瓦时,低谷时间段用电量为 100 千瓦时,则按这种计费方式该家庭本月应付的电费为 _____ 元(用数字作答).

9. (2009·临沂市高三第二次教学质量检测)已知函数 $f(x) = |x| + |2-x|$,若函数 $g(x) = f(x) - a$ 的零点个数不为 0,则 a 的最小值为 _____.

10. (2009·山东省高考调研卷)已知 $f(x) = |x| + |x-1|$,若 $g(x) = f(x) - a$ 的零点个数不为 0,则 a 的最小值为 _____.

答案
题号

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

三、解答题：本大题共 2 小题，共 25 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

11. (12 分) 求函数 $f(x) = x^3 + x^2 - 2x - 2$ 的一个为正数的零点(精确到 0.1)。

12. (13 分) 某汽车生产企业上年度生产一品牌汽车的投入成本为 10 万元/辆，出厂价为 13 万元/辆，年销售量为 5000 辆。本年度为适应市场需求，计划提高产品档次，适当增加投入成本，若每辆车投入成本增加的比例为 x ($0 < x < 1$)，则出厂价相应提高的比例为 $0.7x$ ，年销售量也相应增加。已知年利润 = (每辆车的出厂价 - 每辆车的投入成本) × 年销售量。

(1) 若年销售量增加的比例为 $0.4x$ ，为使本年度的年利润比上年度有所增加，则投入成本增加的比例 x 应在什么范围内？

(2) 年销售量关于 x 的函数为 $y = 3240(-x^2 + 2x + \frac{5}{3})$ ，

则当 x 为何值时，本年度的年利润最大？最大利润为多少？

名师一号·莘莘学子成才的摇篮

名师一号
Famous Teachers
No.1

高考小专题训练四

导数与积分的概念及运算、导数的应用

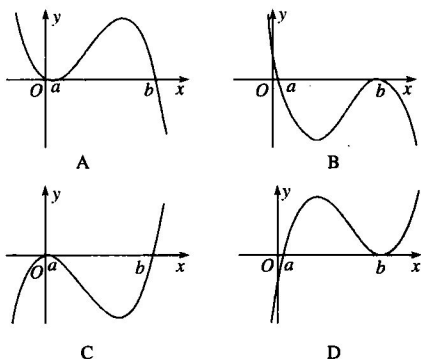
班级 _____ 姓名 _____ 时间:45 分钟 分值:75 分 总得分 _____

一、选择题:本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分.在每小题给出的四个选项中,选出符合题目要求的一项填在答题卡上.

1. (2009·福建卷) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (1+\cos x)dx$ 等于 ()

- A. π B. 2
C. $\pi-2$ D. $\pi+2$

2. (2009·安徽卷) 设 $a < b$, 函数 $y = (x-a)^2(x-b)$ 的图象可能是 ()



3. (2009·烟台市高三年级诊断性检测) 设 $a = \int_0^{\pi} (\sin x + \cos x)dx$, 则 $(a\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}})^6$ 的二项展开式中含 x^2 的系数是 ()

- A. 192 B. -192
C. 96 D. -96

4. (2009·山东省高考调研卷) 已知函数 $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - x^2 - \frac{7}{2}x$, 则 $f(-a^2)$ 与 $f(4)$ 的大小关系为 ()

- A. $f(-a^2) \leq f(4)$
B. $f(-a^2) < f(4)$
C. $f(-a^2) \geq f(4)$
D. $f(-a^2)$ 与 $f(4)$ 的大小关系不确定

5. (2009·山东省高考调研卷) 已知函数 $f(x) = x^3 + bx^2 - 3x + 1 (b \in \mathbf{R})$ 在 $x = x_1$ 和 $x = x_2 (x_1 > x_2)$ 处都取得极值, 且

$x_1 - x_2 = 2$, 则下列说法正确的是 ()

- A. $f(x)$ 在 $x = x_1$ 处取极小值, 在 $x = x_2$ 处取极小值
B. $f(x)$ 在 $x = x_1$ 处取极小值, 在 $x = x_2$ 处取极大值
C. $f(x)$ 在 $x = x_1$ 处取极大值, 在 $x = x_2$ 处取极小值
D. $f(x)$ 在 $x = x_1$ 处取极大值, 在 $x = x_2$ 处取极大值

6. (2009·合肥市高三第三次教学质量检测) 对任意 $x_1, x_2 \in (0, \frac{\pi}{2})$, $x_2 > x_1$, $y_1 = \frac{1+\sin x_1}{x_1}$, $y_2 = \frac{1+\sin x_2}{x_2}$, 则 ()

- A. $y_1 = y_2$
B. $y_1 > y_2$
C. $y_1 < y_2$
D. y_1, y_2 的大小关系不能确定

二、填空题:本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.把答案填在答题卡上.

7. (2009·江苏卷) 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 P 在曲线 $C: y = x^3 - 10x + 3$ 上, 且在第二象限内, 已知曲线 C 在点 P 处的切线的斜率为 2, 则点 P 的坐标为 _____.

8. (2009·潍坊市高三第一次教学质量检测) 若等比数列 $\{a_n\}$ 的首项为 $\frac{2}{3}$, 且 $a_4 = \int_1^4 (1+2x)dx$, 则公比等于 _____.

9. (2009·山东省高考调研卷) 已知函数 $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$, 若 $\int_{-1}^1 f(x)dx = 2f(a)$ 成立, 则 $a =$ _____.

10. (2009·山东省高考调研卷) 曲线 $y = \frac{1}{x} + 2x + 2e^{2x}$, 直线 $x = 1$, $x = e$ 和 x 轴所围成的区域的面积是 _____.

答案
题号

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

三、解答题:本大题共 2 小题,共 25 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

11. (12 分)(2009·临沂市高三第二次教学质量检测)甲方是一农场,乙方是一工厂,乙方生产必须占用甲方的资源,甲方每年向乙方索赔以弥补经济损失并获得一定的净收入.乙方在赔付甲方前,年纯收入 P (元)与年产量 t (吨)满足函数关系 $P=2000\sqrt{t}$;若乙方每生产一吨产品必须赔付甲方 S (元)(以下称 S 为赔付价格),则其年利润为 Q (元).

(1)求乙方的年利润 Q (元)关于年产量 t (吨)的函数表达式,并求出当年利润 Q (元)最大时的年产量;

(2)甲方每年受乙方生产影响的经济损失为 $y=0.002t^2$ (元),在乙方按照获得最大年利润中获得最大净收入,应向乙方要求的赔付价格 S 是多少?(净收入=获赔金额-经济损失)

12. (13 分)(2009·广东卷)已知二次函数 $y=g(x)$ 的导函数的图象与直线 $y=2x$ 平行,且 $y=g(x)$ 在 $x=-1$ 处取得极小值 $m-1(m \neq 0)$. 设 $f(x)=\frac{g(x)}{x}$.

(1)若曲线 $y=f(x)$ 上的点 P 到点 $Q(0,2)$ 的距离的最小值为 $\sqrt{2}$,求 m 的值;

(2) $k(k \in \mathbf{R})$ 如何取值时,函数 $y=f(x)-kx$ 存在零点,并求出零点.

高考小专题训练五

等差数列、等比数列

班级 _____ 姓名 _____ 时间:45 分钟 分值:75 分 总分 _____

一、选择题:本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分.在每小题给出的四个选项中,选出符合题目要求的一项填在答题卡上.

1. (2009·广东卷) 已知等比数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_n > 0, n=1, 2, \dots$, 且 $a_5 \cdot a_{2n-5} = 2^{2n} (n \geq 2)$, 则当 $n \geq 1$ 时, $\log_2 a_1 + \log_2 a_3 + \dots + \log_2 a_{2n-1} =$ ()

A. $n(2n-1)$ B. $(n+1)^2$
C. n^2 D. $(n-1)^2$

2. (2009·安徽卷) 已知 $\{a_n\}$ 为等差数列, $a_1 + a_3 + a_5 = 105$, $a_2 + a_4 + a_6 = 99$, 以 S_n 表示 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 则使得 S_n 达到最大值的 n 是 ()

A. 21 B. 20
C. 19 D. 18

3. (2009·辽宁卷) 设等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $\frac{S_6}{S_3} =$

3, 则 $\frac{S_9}{S_6}$ 等于 ()

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

4. (2009·烟台市高三年级诊断性检测) 设数列 $\{a_n\}$ 是首项为 1 公比为 3 的等比数列, 把 $\{a_n\}$ 中的每一项都减去 2 后, 得到一个新数列 $\{b_n\}$, $\{b_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 对任意的 $n \in \mathbb{N}^*$, 下列结论正确的是 ()

A. $b_{n+1} = 3b_n$ 且 $S_n = \frac{1}{2}(3^n - 1)$
B. $b_{n+1} = 3b_n - 2$ 且 $S_n = \frac{1}{2}(3^n - 1)$
C. $b_{n+1} = 3b_n + 4$ 且 $S_n = \frac{1}{2}(3^n - 1) - 2n$
D. $b_{n+1} = 3b_n - 4$ 且 $S_n = \frac{1}{2}(3^n - 1) - 2n$

5. (2009·山东省高考调研卷) 各项都是正数的等比数列 $\{a_n\}$ 的公比 $q \neq 1$, 且 $2a_2, a_3, a_1$ 成等差数列, 则 $\frac{a_5 + a_6}{a_3 + a_4}$ 的值为 ()

A. $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$
C. $\frac{1 - \sqrt{5}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{5} + 1}{2}$

6. (2009·山东省高考调研卷) 已知 $\{a_n\}$ 为等差数列 (公差 $d \neq 0$), a_2 是 a_1, a_4 的等比中项, 则满足此条件的数列 $\{a_n\}$ 的个数是 ()

A. 0 B. 1
C. 2 D. 3

二、填空题:本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.把答案填在答题卡上.

7. (2009·江苏卷) 设 $\{a_n\}$ 是公比为 q 的等比数列, $|q| > 1$, 令 $b_n = a_n + 1 (n=1, 2, \dots)$, 若数列 $\{b_n\}$ 有连续四项在集合 $\{-53, -23, 17, 37, 82\}$ 中, 则 $6q =$ _____.

8. (2009·辽宁卷) 等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $6S_5 - 5S_3 = 5$, 则 $a_4 =$ _____.

9. (2009·山东省高考调研卷) 定义: 在数列 $\{a_n\}$ 中, 若满足 $\frac{a_{n+2}}{a_{n+1}} - \frac{a_{n+1}}{a_n} = d (n \in \mathbb{N}^*, d \text{ 为常数})$, 我们称 $\{a_n\}$ 为“等差比数列”. 已知在“等差比数列” $\{a_n\}$ 中, $a_1 = a_2 = 1, a_3 = 2$, 则 $\frac{a_{2009}}{a_{2006}}$ 的末位数字是 _____.

10. (2009·温州市高三第二次适应性测试) 已知等差数列 $\{a_n\}$ 中, 有 $\frac{a_{11} + a_{12} + \dots + a_{20}}{10} = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_{30}}{30}$, 则在等比数列 $\{b_n\}$ 中, 会有类似的结论 _____.

答案	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20

三、解答题：本大题共 2 小题，共 25 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

11. (12 分)(2009·江苏卷)设 $\{a_n\}$ 是公差不为零的等差数列， S_n 为其前 n 项和，满足 $a_2^2 + a_3^2 = a_4^2 + a_5^2$ ， $S_7 = 7$ 。

(1)求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式及前 n 项和 S_n ；

(2)试求所有的正整数 m ，使得 $\frac{a_m a_{m+1}}{a_{m+2}}$ 为数列 S_n 的项。

12. (13 分)(2009·临沂市高三第二次教学质量检测)已知数列 $\{a_n\}$ 是等比数列， $a_3 = 1$ ，又 $a_4, a_5 + 1, a_6$ 成等差数列，数列 $\{\frac{a_n}{b_n}\}$ 的前 n 项和 $S_n = (n-1)2^{n-2} + 1 (n \in \mathbb{N}^*)$ 。

(1)求数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 的通项公式；

(2)设数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和为 T_n ，若 $T_{2n} - T_n \geq t$ 对一切正整数 n 都成立，求实数 t 的取值范围。