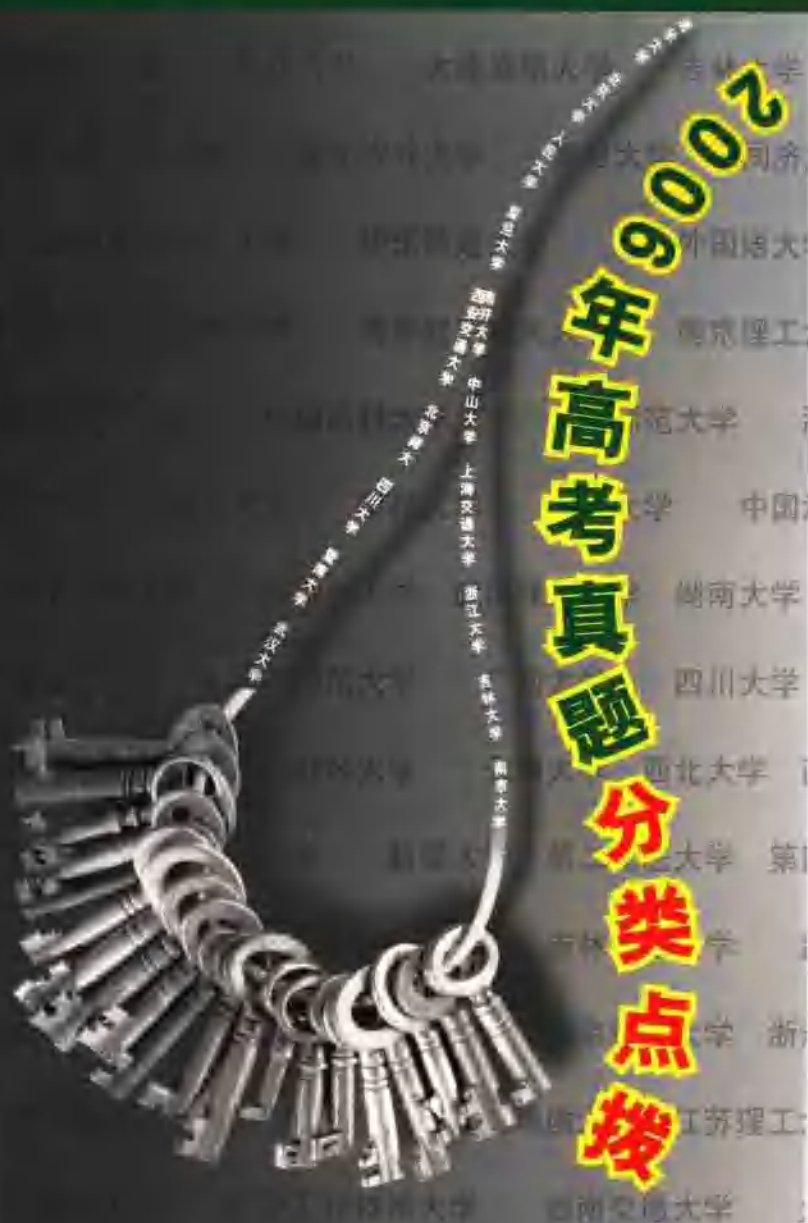




# No.1

## 荣德基CETC 高考攻略



### 2006年 高考真题 分类点 拨

# 第一卷

热烈祝贺

《第一卷》与06年各省高考卷  
相同、相近试题分值达923分

## 数学

内蒙古少年儿童出版社

第5期

# 5



你的差距牵动着我的心

# 荣德基CETC高考攻略第一卷

第5期

## 2006年高考真题

# 分类点拨

数 学

荣德基教育研究中心 编  
荣 德 教 育 网

内蒙古少年儿童出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

荣德基 CETC 高考攻略第一卷. 第 5 期. 数学 / 荣德基主编. —2 版. —通辽: 内蒙古少年儿童出版社, 2006. 7

ISBN 7-5312-1893-3

I. 荣... II. 荣... III. 数学课—高中—习题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 065782 号

### ◆ CETC 的灵魂——差距

C—comprehension: 听老师讲课, 读教材看教辅, 不懂的地方——差距。(为什么不懂, 有差距)

E—exercise: 做练习题时做错的题——差距。(练习时为什么会错, 有差距)

T—test: 各种考试中做错的题——差距。(考试时为什么会错, 有差距)

C—countermeasure: 应对措施——没有差距。

锁定差距: C、E、T

缩小差距与消灭差距: C

CETC: 锁定差距——缩小差距——消灭差距(这是 CETC 的目标和核心)

荣德基 CETC 循环学习法: CETC 不停地循环——循环——再循环, 差距在循环中锁定, 在循环中缩小, 在循环中消灭。

责任编辑/黑 虎

装帧设计/典点瑞泰

出版发行/内蒙古少年儿童出版社

地址邮编/内蒙古通辽市霍林河大街西 312 号(028000)

经 销/新华书店

印 刷/北京印刷集团有限责任公司印刷一厂

总 字 数/1128 千字

规 格/880×1230 毫米 1/16

总 印 张/47

版 次/2006 年 7 月第 2 版

印 次/2006 年 7 月第 2 次印刷

总 定 价/62.40 元(全 9 册)

版权声明/版权所有 翻印必究

## 2006年普通高等学校招生统一考试

### 全国各地高考卷数学试题总体评价

2006年全国共命制文、理科数学34套试卷,各套试卷基本都是遵循“稳中求新”这一原则,起点较低,坡度适中,层次鲜明,结构稳定,文、理科试题难度调配合理,常规题所占的比例约为80%。

“稳”字体现在试题突出了“基础内容反复考查,主干内容重点考查”的原则,试题的各种比例配置保持了往年的基本形式。试题出得不仅科学规范,而且平和贴切,对中学数学教学起到积极的导向作用;“新”字体现在对教材的新增内容的考查,又体现在对主干内容常考常新,从效果来看,这样的题型也能够更好地体现区分度,从各大网站的问卷调查来看,对于今年高考语文试卷,学生普遍反映考题很好,教师也感到导向性明确,落实三基与加强能力都在试题中强势体现。在保持稳定的基础上,对试题的总体感觉是“稳中渐变,稳中出新,层次清晰,能力为先。”下面我们通过研究各地高考数学试题,对它们的一般特征与发展方向进行具体分析。

(备注:为了叙述方便,在本篇总体评价中,我们多以理科试题为例)

#### 一、常考常新,创新精神贯穿各套试卷

2006年北京《考试说明》很有特点,在能力要求上增加一条:“能选择有效的方法和手段,对新颖的信息、情景设问进行独立的思考,使问题得到解决。”考纲的变化揭示着高考的发展方向,它在各地考纲及试卷上都有所体现。

1、今年在立体几何的考查上,虽然还是考查常规的线与面之间位置关系与数量关系,但在图形的叙述上有新意。如全国卷I理科第19题。

2、还有问题出新的例子,如北京卷理科第8题,这是道图形语言表述的试题,此题很新颖,它既贴近学生,又考查能力,题目乍看起来无从下手,因为它并不对应哪一章数学知识,应属于大众数学,考查的只是学生的观察分析能力。可以说读取信息、加工信息是它的唯一要求。

3、广东卷选择卷第10题,是情境出新,它定义了新的集合运算规则“ $\otimes$ ”,考查了学生接受新鲜事物的能力,要求学生能够快速准确的理理解新定义,并应用新定义处理问题。

#### 二、引导务实,重视基础知识考查

对于基础知识的考查,既要全面又要突出重点,《考试说明》中划定的考试范围涉及高中数学的知识体系分为平面向量、集合与简易逻辑、函数、数列、三角函数、直线和圆、不等式、圆锥曲线、立体几何、排列组合二项式、概率统计、极限、导数、复数。数学科考试内容以高中阶段数学内容为主,对知识的要求由低到高分3个层次,依次是了解、理解和掌握、灵活和综合运用,且高一级层次包含低一级层次要求。考查过程中不会刻意追求知识的覆盖面,而是从学科整体高度和思维价值的高度考虑问题,在知识网络交汇处设计试题。

##### 1、基础知识反复考查,主干内容重点考查

“线性规划”是新教材中的新增内容,属于基础知识,但由于它的解题过程是“数—形—数”,数形结合思想在本次考试中更是强势体现,例如全国卷I的第14题,同样内容的考题在各套试卷中频繁出现,如北京卷第13题,天津卷第3题,四川卷第8题,重庆卷第16题,山东卷第11题,广东卷第9题等等,这些题目问法多样,但解法相同。线性规划考试要求是B级,考查难度不大,它的应用性很强,是研究可行性方案与最优解的重要方法。

二项式定理也是热点考查的基础内容之一,如陕西卷填空14题,北京卷填空第10题,天津卷填空11题,福建卷填空13题,湖南卷填空11题,江西卷选择第8题等等。

线性规划、二项式定理等问题都是考查基础知识的考查热点,单独命题较多,高中教学中如果

很好地落实,在高考中拿到这部分分数应该非常容易。试卷考查的主体更在于高中数学的主干知识,如函数、不等式、数列、直线与平面、圆锥曲线、平面向量、概率导数等等。以不等式为例,它是数学的重要工具,有单独考查解不等式的,更多的是融入到其他问题中进行考查,纵贯全国卷 I,第 1 题求集合的交集中的解不等式,第 5 小题求正切函数的单增区间等,第 12 题中限定大小关系的组合问题,以及第 14 题的限制域,第 20 题的解析几何求最值,第 21 题的导数求最值,第 22 题的证明不等式,这些都充分体现了“重点知识重点考查”的原则。

## 2. 着眼知识交汇点,体现综合能力

高中数学体系中,各个知识点有着紧密的联系,有机地组成了一个整体结构,学科内的综合考查历来是高中数学的特点,今年考题体现得尤为出色,也涌现出许多新颖漂亮的考题。例如,全国卷 I 中的填空 16 题,融合辅助角公式、求导运算、函数奇偶性,图像变换几类问题,很有深度,值得回味。北京卷中的概率解答题即第 18 题,同时考查了相互独立事件的概率问题及不等式证明,也是新的突破;北京卷中第 4 题、山东填空 16 题同时考查了立体几何与解析几何交汇,业界一片叫好。近几年高考确实在这个交汇点上推出了一批好题。

试卷中的综合问题不可历数,真可谓时时有综合,处处有综合。在高中教学中一定要加强综合问题的研究,从数学体系的高度看问题,要让知识在学生心中生成一棵参天大树,枝繁叶茂,万不能生成一丛丛鲜花,虽然好看,但忽略相关联系,远未体现数学的真谛。

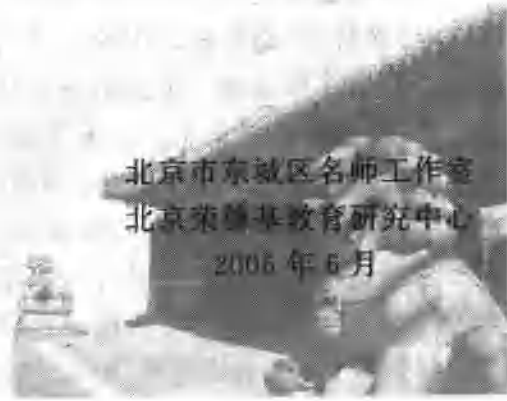
## 三、重视思想和方法,坚持能力立意

1. 数学基本技能与方法包括配方法、换元法、待定系数法、判别式法、数形结合、割补法等,逻辑推理方法包括分析法、综合法、归纳法、演绎法、反证法等,数学思想包括函数和方程思想、分类讨论思想、数形结合思想、化归与转化思想等,对数学思想方法的考查是对数学知识在更高层次的要求,考查时结合数学知识,通过对知识的考查,体现对思想方法的理解。例如,北京卷文科填空 12 题,考查向量问题,如果能够结合图形,发现  $a+b$  与  $a-b$  是菱形的对角线,那么就可以很轻松的将问题解决。北京卷第 20 题的不等式,证明任何“绝对差数列”总存在无穷多个为 0 项,反证法特征明显,全国卷 I 第 21 题含参问题,重点考查了分类讨论思想。

2. 思维能力是数学学科能力的核心,数学思维能力是以数学知识为素材,通过空间想像、直觉猜想、归纳抽象、符号表达、运算求解、演绎证明和模式构建等诸方面,对客观事物中的空间形式、数量关系和数学模式进行思考和判断,形成和发展理性思维,构成数学能力的主体。

对思维能力的考查贯穿今年各套试卷中,如何选择解题方法是理性思维的重要体现,对空间想像能力的考查侧重于与逻辑推理能力相结合多角度地考查理性思维。如福建卷填空 16 题明确了解题目标与方向,大胆猜想,合乎逻辑地进行推理和演绎,此题本质考查的仅仅是给三顶点求重心的问题,依托的是较强的思维能力。

高考试题百花齐放,精彩纷呈,本文无法一一列举,但万变不离其宗。老师的“教”和学生的“学”都要重视能力培养,要有创新精神,认识到数学的本质。



北京市东城区名师工作室  
北京荣德基教育研究中心  
2006年6月

# 2007 年高考数学学科复习备考建议

## 一、2007 年高考预测分析

高考数学试题是按照“考查基础知识的同时,注重考查能力”的原则命题的,如 2006 年高考数学的全国卷 I、全国卷 II 和北京试卷就很好地体现了这个原则。试题不偏离教材,对高中课程的主要知识点几乎都涉及到了,其中对教材新增内容的考查比重略大一些。考查的题目很少是单一知识点的,绝大部分试题都是设置在知识网络的交汇处,但是试题不偏不怪,考查的是知识的主干内容,不是那些细枝末节。试题体现了“增加思考量,控制计算量”的原则。考查的是基础知识、基本技能的掌握程度,以及蕴涵在其中的数学方法和数学思想。从 2004 年、2005 年、2006 年的全国各地高考卷的数学试题来看,大体上保持了试题的稳定性。

因此,可以预测 2007 年的高考数学试题,在命题原则和难度上还是会保持连续性和稳定性的,但同时还会注重试题的创新性。

## 二、2007 年高考复习重点

数学高考的重要目标之一,是考查考生对基础知识的掌握程度。对数学基础知识的考查,既要求全面,又要突出重点。因此高考复习,首先对于教材和知识的复习要全面,不可偏废。同时高考是为高等院校选拔学生,在知识内容上比较偏重于考察函数、数列、概率、导数、解析几何和立体几何几个板块。《考试大纲》和《考试说明》中还明确指出考查的数学思想有:函数与方程的思想、数形结合的思想、分类与整合的思想、化归与转化的思想。数学基本方法有:待定系数法、换元法、配方法、割补法、反证法等。在复习的过程中应该注重把握这些数学方法,体会这些数学思想。

但是,许多学生在高考复习的过程中,不注重复习基本概念,对很多数学概念的认识,不是似是而非,就是望文生义。有的盲目地购买各式各样的复习用书,陷入题海之中,希望通过大运动量地解题、依靠记忆和模仿来代替对数学基本方法的掌握和对数学思想的认识,用题海代替科学的、理性的复习,结果给学生增加了很多负担,但是收效往往不大。有的学生只会模仿,做题就错,错了再改,下次再做还错,使高考复习走入一个低效率的怪圈。这些都是数学高考复习的大忌。

## 三、2007 年高考备考策略

对 2007 年数学科的备考还是首先应该认真研读《考试大纲》和《考试说明》,体会高考的考试目的、考试性质、考试内容、考试要求和考试范围。在复习过程中要重视对数学定义、定理、公式、法则的复习,要从代数含义、几何含义和逻辑关系上加深对这些基本概念的理解,要掌握这些概念的文字语言表达、符号语言表达和图形语言表达。要在训练中分辨容易混淆的概念,注意概念的内涵和外延,准确把握概念的条件和结论。要通过复习,明了知识的结构,建立起知识的结构网络。在解题训练中,针对性地对数学基本方法进行复习,全面掌握这些基本方法。

做题不在多而在精,如果在做每道题之前,能先设定解题目标,设计解题路线;解题后再认真体会解题中体现的数学思想,这样训练才会收到较好的效果。高考数学试题的核心是对思维能力的考查,每位同学可以根据自己不同情况分阶段地进行不同层次的提高思维水平的训练。针对概念的融会贯通、知识的迁移和对知识网络的交汇点进行训练。

在复习中要注意提高运算能力。运算能力的提高绝对不能依靠“熟能生巧”来解决,运算能力是数学概念的熟练程度,运算方法的掌握和选择,以及与相应的数学思想结合的结果,要从这方面



下功夫。还应不断总结好的运算途径,使运算简捷、合理。

试卷中总会出现一些创新题,这些题是考查学生数学视野的,考查学生是否会分析问题,建立合理的数学模型,或转化归结为已经掌握的数学知识的能力。在复习过程中,对于这类题目要有一定的训练,主要是训练从题目中如何获取数学信息,并建立数学模型,找出解决问题的途径。在解答题和考试中对于各类问题要保持良好的心态,要有大胆握索的勇气,运用所学的知识和方法,就能够解答好这类试题的。

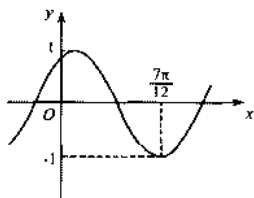
高考数学试卷的解答题,要求“解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤”,关于这方面的训练,也是需要非常重视的。解答题的叙述反映了考生思维的逻辑性、条理性,反映了考生的数学表达能力,也是解答题评分的重要依据。面此在复习过程中,不仅要把题做对,还要追求表这的合理性、完整性,以及有相应的文字说明。

在高考复习中要以训练解答容易题和中等题为主,通过对容易题和中等题的训练,就可以较好地提高对基本模念和基本数学方法的掌握,并且领悟数学思想,锻炼数学能力。在此基础上再去训练那些较难的题目,做到从模仿向领悟转化。这些就是科学备考的有效策略。

北京市东城区名师工作室  
北京荣握基教育研究中心  
2006年6月

数学理科试题对照表(总分值 67 分)

| 高考卷    | 2006 年高考真题  | 与高考真题相同、相似、相近的《第一卷》试题  | 对比分析                       |
|--------|---|--|----------------------------|
| 全国卷 I  | (7)(5 分)已知各顶点都在一个球面上的正四棱柱高为 4, 体积为 16, 则这个球的表面积是<br>A. $16\pi$ B. $20\pi$ C. $24\pi$ D. $32\pi$   | 第 11 期《揭密卷》(理科数学)第 25 页<br>7. (5 分)一个四面体的所有棱边都为 $\sqrt{2}$ , 四个顶点在同一球面上, 则此球的表面积为 ( )<br>A. $3\pi$ B. $4\pi$ C. $3\sqrt{3}\pi$ D. $6\pi$   | 考查的知识点、能力、设问、解题思路相同。       |
| 全国卷 II | (9)(5 分)已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的一条渐近线方程为 $y = \frac{4}{3}x$ , 则双曲线的离心率为<br>(A) $\frac{5}{3}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) $\frac{5}{4}$ (D) $\frac{3}{2}$   | 第 11 期《揭密卷》(理科数学)第 6 页<br>14. (4 分)若双曲线 $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的一条渐近线方程为 $3x - 2y = 0$ , 则双曲线的离心率为 _____.   | 命题的立意、情景、设问相同; 已知条件仅有微小变化。 |
| 北京卷    | (1)(5 分)在复平面内, 复数 $\frac{1+i}{i}$ 对应的点位于<br>(A) 第一象限 (B) 第二象限<br>(C) 第三象限 (D) 第四象限  | 第 11 期《揭密卷》(理科数学)第 9 页<br>6. (5 分)已知 $z_0 = 3 - \sqrt{3}i, z_0 z = -2\sqrt{3}i$ , 那么复数 $z$ 对应的点位于复平面内的 ( )<br>A. 第一象限 B. 第二象限<br>C. 第三象限 D. 第四象限   | 考查的知识点和能力相同, 问题相同。         |
|        | (9)(5 分) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 1}$ 的值等于 _____.   | 第 11 期《揭密卷》(理科数学)第 9 页<br>4. (5 分) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{3x^2 - 2x - 1}$ 的值为 ( )<br>A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. 1   | 属于同一类型题, 解题方法相同, 差异很小。     |
| 天津卷    | (3)(5 分)设变量 $x, y$ 满足约束条件 $\begin{cases} y \leq x \\ x + y \geq 2 \\ y \geq 3x - 6 \end{cases}$ , 则目标函数 $z = 2x + y$ 的最小值为<br>(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 9   | 《高考冲刺卷》(天津专版)第 6 页<br>1. (4 分)设 $x, y$ 满足约束条件 $\begin{cases} x + y \leq 1, \\ y \leq 2x, \\ y \geq \frac{1}{2}x, \end{cases}$ 则目标函数 $z = 6x + 3y$ 的最大值是 _____.   | 相近类型试题, 解题方法相同。            |
| 湖北卷    | 16. (本小题满分 12 分)<br>设函数 $f(x) = a \cdot (b + c)$ , 其中向量 $a = (\sin x, -\cos x), b = (\sin x, -3\cos x), c = (-\cos x, \sin x), x \in \mathbb{R}$ .<br>(I) 求函数 $f(x)$ 的最大值和最小正周期;<br>(II) 将函数 $y = f(x)$ 的图象按向量 $d$ 平移, 使平移后得到的图象关于坐标原点成中心对称, 求长度最小的 $d$ .             | 第 11 期《揭密卷》(湖北专版)(理科数学)第 10 页<br>16. (本小题满分 12 分)<br>已知向量 $a = (\sqrt{3} \sin \omega x, \cos \omega x), b = (\cos \omega x, -\cos \omega x), \omega > 0$ , 记函数 $f(x) = a \cdot b$ , 已知 $f(x)$ 的最小正周期为 $\frac{\pi}{2}$ .<br>(1) 求 $\omega$ 的值;<br>(2) 设 $\triangle ABC$ 的三边 $a, b, c$ 成等比数列, 且边 $b$ 所对的角为 $x$ , 求此时函数 $f(x)$ 的值域. | 考查的知识点相同, 解题思路相同。          |
|        | (6)(5 分)将函数 $y = \sin \omega x (\omega > 0)$ 的图象按向量 $a = (-\frac{\pi}{6}, 0)$ 平移, 平移后的图象如图所示, 则平移后的图象所对应函数的解析式是<br>(A) $y = \sin(x + \frac{\pi}{6})$<br>(B) $y = \sin(x - \frac{\pi}{6})$<br>(C) $y = \sin(2x + \frac{\pi}{3})$<br>(D) $y = \sin(2x - \frac{\pi}{3})$ | 第 9 期《模拟卷(一)》(理科数学)第 5 页<br>6. (5 分)将函数 $y = \sin 2x$ 的图象按向量 $a$ 平移后得到函数 $y = \sin(2x - \frac{\pi}{3})$ 的图象, 则向量 $a$ 可以是 ( )<br>A. $(\frac{\pi}{3}, 0)$ B. $(\frac{\pi}{6}, 0)$<br>C. $(-\frac{\pi}{3}, 0)$ D. $(-\frac{\pi}{6}, 0)$   | 命题角度相同, 解题思路相同。            |





(续) 数学理科试题对续表

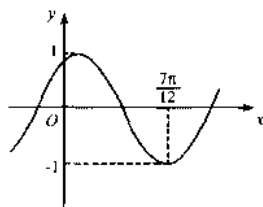
| 高考卷 | 2006 年高考真题  | 与高考真题相同、相似、相近的《第一卷》试题  | 对比分析                               |
|-----|---|--|------------------------------------|
| 福建卷 | <p>(9)(5分)已知函数 <math>f(x) = 2\sin \omega x (\omega &gt; 0)</math> 在区间 <math>[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{4}]</math> 上的最小值是 <math>-2</math>, 则 <math>\omega</math> 的最小值等于</p> <p>A. <math>\frac{2}{3}</math>    B. <math>\frac{3}{2}</math>    C. 2    D. 3</p>   | <p>《高考冲刺卷》(天津专版)第 5 页</p> <p>4. (5分)<math>\omega</math> 是正实数, 函数 <math>f(x) = 2\sin \omega x</math> 在 <math>[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{4}]</math> 上递增, 那么 ( )</p> <p>A. <math>0 &lt; \omega \leq \frac{3}{2}</math>    B. <math>0 &lt; \omega \leq 2</math></p> <p>C. <math>0 &lt; \omega \leq \frac{24}{7}</math>    D. <math>\omega \geq 2</math></p> | <p>命题意图和考查要求相同, 解题思路 and 技巧相同。</p> |
| 广东卷 | <p>(12)(5分)若棱长为 3 的正方体的顶点都在同一球面上, 则该球的表面积为 _____。</p>   | <p>第 10 期《模拟卷(二)》(理科数学)第 29 页</p> <p>6. (5分)一个四面体的所有棱长都为 2, 四个顶点在同一球面上, 则此球的表面积为 ( )</p> <p>A. <math>3\pi</math>    B. <math>4\pi</math>    C. <math>\frac{\sqrt{3}}{3}\pi</math>    D. <math>6\pi</math></p>  | <p>考查的知识点、能力、设问、解题思路相同。</p>        |
| 陕西卷 | <p>1. (5分)已知集合 <math>P = \{x \in \mathbb{N}   1 \leq x \leq 10\}</math>, 集合 <math>Q = \{x \in \mathbb{R}   x^2 + x - 6 \leq 0\}</math>, 则 <math>P \cap Q</math> 等于</p> <p>(A) {2}    (B) {1, 2}</p> <p>(C) {2, 3}    (D) {1, 2, 3}</p>  | <p>第 11 期《揭密卷》(理科数学)第 25 页</p> <p>1. (5分)若集合 <math>M = \{x    x  \leq 2\}</math>, <math>N = \{x   x^2 - 3x = 0\}</math>, 则 <math>M \cap N =</math> ( )</p> <p>A. {3}    B. {0}</p> <p>C. {0, 2}    D. {0, 3}</p>   | <p>考查的知识点, 解题方法均相同。</p>            |
| 四川卷 | <p>(3)(5分)已知 <math>f(x) = \begin{cases} 2x+3 &amp; x \neq 1 \\ 2 &amp; x = 1 \end{cases}</math>, 下面结论正确的是</p> <p>(A) <math>f(x)</math> 在 <math>x=1</math> 处连续    (B) <math>f(1) = 5</math></p> <p>(C) <math>\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2</math>    (D) <math>\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 5</math></p>  | <p>第 11 期《揭密卷》(理科数学)第 1 页</p> <p>4. (5分)若函数 <math>f(x) = \begin{cases} 1-x &amp; (x &lt; 0), \\ 0 &amp; (x = 0), \\ 2^x &amp; (x &gt; 0), \end{cases}</math> 则 <math>x=0</math> 是函数 <math>f(x)</math> 的 ( )</p> <p>A. 连续点    B. 无定义点</p> <p>C. 不连续点    D. 极限不存在的点</p>  | <p>考查的知识点相同, 解题思路相同。</p>           |
|     | <p>(10)(5分)已知球 <math>O</math> 的半径是 1, <math>A, B, C</math> 三点都在球面上, <math>A, B</math> 两点和 <math>A, C</math> 两点的球面距离都是 <math>\frac{\pi}{4}</math>, <math>B, C</math> 两点的球面距离是 <math>\frac{\pi}{3}</math>, 则二面角 <math>B-OA-C</math> 的大小是</p> <p>(A) <math>\frac{\pi}{4}</math>    (B) <math>\frac{\pi}{3}</math>    (C) <math>\frac{\pi}{2}</math>    (D) <math>\frac{2\pi}{3}</math></p> | <p>第 8 期《重点院校上线卷》第 25 页</p> <p>6. (5分)设 <math>A, B, C</math> 是半径为 <math>R</math> 的球面上三个不同的点, 且任意两点间的球面距离为 <math>\frac{\pi}{2}R</math>. 设 <math>O</math> 为球心, 则二面角 <math>A-BC-O</math> 的正切值为 ( )</p> <p>A. 1    B. <math>\sqrt{2}</math>    C. <math>\frac{3\sqrt{2}}{2}</math>    D. <math>\frac{\sqrt{3}}{3}</math></p>                                 | <p>考查的知识点、命题意图、试题材料相同, 解题方法相同。</p> |

## 数学文科试题对照表(总分值 88 分)

| 高考卷    | 2006 年高考真题  | 与高考真题相同、相似、相近的《第一卷》试题   | 对比分析  |
|--------|---|---|---|
| 全国卷 I  | (9)(5 分)已知各顶点都在一个球面上的正四棱柱高为 4, 体积为 16, 则这个球的表面积是<br>A. $16\pi$ B. $20\pi$ C. $24\pi$ D. $32\pi$   | 第 11 期《揭密卷》(文科数学)第 25 页<br>7. (5 分)一个四面体的所有棱边都为 $\sqrt{2}$ , 四个顶点在同一球面上, 则此球的表面积为 ( )<br>A. $3\pi$ B. $4\pi$ C. $3\sqrt{3}\pi$ D. $6\pi$  | 考查的知识点、能力、设问、解题思路相同。                                  |
| 全国卷 II | (2)(5 分)已知集合 $M = \{x   x < 3\}$ , $N = \{x   \log_2 x > 1\}$ , 则 $M \cap N =$<br>(A) $\emptyset$ (B) $\{x   0 < x < 3\}$<br>(C) $\{x   1 < x < 3\}$ (D) $\{x   2 < x < 3\}$  | 《高考冲刺卷》(天津专版)第 21 页<br>1. (文)(5 分)设集合 $M = \{x   x^2 - 2 < 0\}$ , $N = \{x   \log_2 x > 0\}$ , 则 $M \cap N$ 等于 ( )<br>A. $\{x   x > \sqrt{2}\}$ B. $\{x   1 < x < \sqrt{2}\}$<br>C. $\{x   x > -\sqrt{2}\}$ D. $\{x   x > 1\}$  | 考查的知识点解题方法均相同。  |
|        | (9)(5 分)已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的一条渐近线方程为 $y = \frac{4}{3}x$ , 则双曲线的离心率为<br>(A) $\frac{5}{3}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) $\frac{5}{4}$ (D) $\frac{3}{2}$   | 第 11 期《揭密卷》(文科数学)第 6 页<br>14. (4 分)若双曲线 $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的一条渐近线方程为 $3x - 2y = 0$ , 则双曲线的离心率为_____.   | 命题的立意、情景、设问相同; 已知条件仅有微小变化。                            |
| 北京卷    | (10)(5 分)在 $(x - \frac{2}{x})^7$ 的展开式中, $x^3$ 的系数是_____. (用数字作答)  | 第 10 期《模拟卷(二)》(文科数学)第 6 页<br>14. (4 分)二项式 $(x - \frac{1}{x})^9$ 的展开式中 $x^3$ 的系数为_____.  | 各方面相同   |
| 天津卷    | (3)(5 分)设变量 $x, y$ 满足约束条件 $\begin{cases} y \leq x \\ x + y \geq 2 \\ y \geq 3x - 6 \end{cases}$ , 则目标函数 $z = 2x + y$ 的最小值为<br>(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 9   | 《高考冲刺卷》(天津专版)第 6 页<br>1. (文)(4 分)设 $x, y$ 满足约束条件 $\begin{cases} x + y \leq 1, \\ y \leq 2x, \\ y \geq \frac{1}{2}x, \end{cases}$ 则目标函数 $z = 6x + 3y$ 的最大值是_____.  | 相近类型试题, 解题方法相同。                                       |
|        | (22)(本小题满分 14 分)<br>如图, 双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{5}}{2}$ , $F_1, F_2$ 分别为左、右焦点, $M$ 为左准线与渐近线在第二象限内的交点, 且 $\overrightarrow{F_1 M} \cdot \overrightarrow{F_2 M} = -\frac{1}{4}$ .<br>(I) 求双曲线的方程;<br>(II) 设 $A(m, 0)$ 和 $B(\frac{1}{m}, 0) (0 < m < 1)$ 是 $x$ 轴上的两点, 过点 $A$ 作斜率不为 0 的直线 $l$ , 使得 $l$ 交双曲线于 $C, D$ 两点, 作直线 $BC$ 交双曲线于另一点 $E$ . 证明直线 $DE$ 垂直于 $x$ 轴. | 《高考冲刺卷》(天津专版)第 16 页<br>21. (本小题满分 14 分)<br>设 $P$ 是双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 右支上的一点, 过 $P$ 的直线与双曲线的两条渐近线 $l_1: bx - ay = 0$ 及 $l_2: bx + ay = 0$ 分别交于 $A, B$ 两点, $A, B$ 两点横坐标的积为 $\frac{27a}{4b}$ , 且 $\overrightarrow{AP} = 2\overrightarrow{PB}$ , 双曲线 $C$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{13}}{2}$ .<br>(1) 求双曲线 $C$ 的方程;<br>(2) 已知点 $M$ 的坐标为 $(4, 3)$ , $F$ 为双曲线 $C$ 的右焦点, 当点 $P$ 在双曲线 $C$ 上运动时, 求 $ PM  + \frac{2\sqrt{13}}{13} PF $ 的最小值. | 1. 考查的知识点和能力相同。<br>2. 解题思路和解题方法基本一致。<br>3. 均求解双曲线的方程。 |

(续)数学文科试题对照表

| 高考卷 | 2006 年高考真题   | 与高考真题相同、相似、相近的《第一卷》试题   | 对比分析                          |
|-----|--|---|-------------------------------|
| 湖南卷 | 13. (4分) 已知 $\begin{cases} x \geq 1, \\ x - y + 1 \leq 0, \\ 2x - y - 2 \leq 0, \end{cases}$ 则 $x^2 + y^2$ 的最小值是 _____.  | 第 10 期《模拟卷(二)》(文科数学)第 2 页<br>14. (4分) 实数 $x, y$ 满足 $\begin{cases} 2x + y - 2 \geq 0, \\ x - 2y + 4 \geq 0, \\ 3x - y - 3 \leq 0, \end{cases}$ 则 $z = x^2 + y^2$ 的最小值是 _____.  | 命题的立意、情景、设问相同; 所求问题完全相同。      |
| 重庆卷 | (6) (5分) 设函数 $y = f(x)$ 的反函数为 $y = f^{-1}(x)$ , 且 $y = f(2x - 1)$ 的图象过点 $(\frac{1}{2}, 1)$ , 则 $y = f^{-1}(x)$ 的图象必过点<br>(A) $(\frac{1}{2}, 1)$ (B) $(1, \frac{1}{2})$<br>(C) $(1, 0)$ (D) $(0, 1)$  | 第 6 期《诊断卷》第 29 页<br>7. 已知函数 $y = f(x)$ 有反函数, 且 $y = f(x+1)$ 的图象经过点 $(0, 2)$ , 则下列函数中可能是 $y = f(x)$ 的反函数的一个函数是 ( )<br>A. $y = \sqrt{4-x^2} (0 \leq x \leq 2)$<br>B. $y = 1 + \sqrt{4-x^2} (0 \leq x \leq 2)$<br>C. $y = 2 - \sqrt{4-x^2} (0 \leq x \leq 2)$<br>D. $y = 1 - \sqrt{4-x^2} (-2 \leq x \leq 2)$  | 命题角度和解题思路相同; 属于相同类型试题。        |
|     | (7) (5分) 某地区有 300 家商店, 其中大型商店有 30 家, 中型商店有 75 家, 小型商店有 195 家, 为了掌握各商店的营业情况, 要从中抽取一个容量为 20 的样本, 若采用分层抽样的方法, 抽取的中型商店数是<br>(A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 13   | 第 5 期《评估卷》第 6 页<br>13. (4分) 从某社区 150 户高收入家庭, 360 户中等收入家庭, 90 户低收入家庭中, 用分层抽样法选出 100 户调查社会购买力的某项指标, 则三种家庭应分别抽取的户数依次为 _____.   | 考查的知识点和能力相同; 只是试题材料略有不同。      |
| 江苏卷 | (4) (5分) 为了得到函数 $y = 2\sin(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{6})$ , $x \in \mathbf{R}$ 的图象, 只需把函数 $y = 2\sin x$ , $x \in \mathbf{R}$ 的图象上所有的点<br>(A) 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度, 再把所得各点的横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{3}$ 倍(纵坐标不变)<br>(B) 向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度, 再把所得各点的横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{3}$ 倍(纵坐标不变)<br>(C) 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度, 再把所得各点的横坐标伸长到原来的 3 倍(纵坐标不变)<br>(D) 向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度, 再把所得各点的横坐标伸长到原来的 3 倍(纵坐标不变) | 第 11 期《揭密卷》(文科数学)第 25 页<br>4. (5分) 要得到 $y = \sqrt{2} \cos x$ 的图象, 只需将函数 $y = \sqrt{2} \sin(2x + \frac{\pi}{4})$ 的图象上所有的点的 ( )<br>A. 横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{2}$ 倍(纵坐标不变), 再向左平行移动 $\frac{\pi}{4}$ 个单位长度<br>B. 横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{2}$ 倍(纵坐标不变), 再向右平行移动 $\frac{\pi}{4}$ 个单位长度<br>C. 横坐标伸长到原来的 2 倍(纵坐标不变), 再向左平行移动 $\frac{\pi}{4}$ 个单位长度<br>D. 横坐标伸长到原来的 2 倍(纵坐标不变), 再向右平行移动 $\frac{\pi}{4}$ 个单位长度 | 同类试题, 考查相同的知识点和能力, 解题思路和方法相同。 |
| 江西卷 | 7. (5分) 在 $(\sqrt{x} + \frac{2}{x})^n$ 的二项展开式中, 若常数项为 60, 则 $n$ 等于<br>A. 3 B. 6 C. 9 D. 12   | 第 11 期《揭密卷》(文科数学)第 6 页<br>13. (4分) 二项式 $(\sqrt{x} - \frac{1}{x})^6$ 的展开式中的常数项是 _____.   | 二项式的典型题, 考查相同的知识点和解题过程。       |
| 安徽卷 | (9) (5分) 将函数 $y = \sin \omega x (\omega > 0)$ 的图象按向量 $a = (-\frac{\pi}{6}, 0)$ 平移, 平移后的图象如图所示, 则平移后的图象所对应函数的解析式是<br>(A) $y = \sin(x + \frac{\pi}{6})$<br>(B) $y = \sin(x - \frac{\pi}{6})$<br>(C) $y = \sin(2x + \frac{\pi}{3})$<br>(D) $y = \sin(2x - \frac{\pi}{3})$   | 第 9 期《模拟卷(一)》(文科数学)第 5 页<br>6. (5分) 将函数 $y = \sin 2x$ 的图象按向量 $a$ 平移后得到函数 $y = \sin(2x - \frac{\pi}{3})$ 的图象, 则向量 $a$ 可以是 ( )<br>A. $(\frac{\pi}{3}, 0)$ B. $(\frac{\pi}{6}, 0)$<br>C. $(-\frac{\pi}{3}, 0)$ D. $(-\frac{\pi}{6}, 0)$  | 命题角度相同, 解题思路相同。               |



(续)数学文科试题对照表

| 高考卷 | 2006年高考真题   | 与高考真题相同、相似、相近的《第一卷》试表   | 对比分析                 |
|-----|---|---|----------------------|
| 广东卷 | (12)(5分)若棱长为3的正方体的顶点都在同一球面上,则该球的表面积为_____.  | 第10期《模拟卷(二)》(文科数学)第29页<br>6.(5分)一个四面体的所有棱长都为2,四个顶点在同一球面上,则此球的表面积为( )<br>A. $3\pi$ B. $4\pi$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$ D. $6\pi$  | 考查的知识点、能力、设问、解题思路相同。 |
| 陕西卷 | 1.(5分)已知集合 $P = \{x \in \mathbf{N}   1 \leq x \leq 10\}$ , 集合 $Q = \{x \in \mathbf{R}   x^2 + x - 6 = 0\}$ , 则 $P \cap Q$ 等于<br>(A) {2} (B) {3}<br>(C) {-2, 3} (D) {-3, 2}  | 第11期《揭密卷》(文科数学)第25页<br>1.(5分)若集合 $M = \{x    x  \leq 2\}$ , $N = \{x   x^2 - 3x = 0\}$ , 则 $M \cap N =$ ( )<br>A. {3} B. {0}<br>C. {0, 2} D. {0, 3}                             | 考查的知识点、解题方法均相同。      |
| 四川卷 | (1)(5分)已知集合 $A = \{x   x^2 - 5x + 6 \leq 0\}$ , 集合 $B = \{x    2x - 1  > 3\}$ , 则集合 $A \cap B =$<br>(A) $\{x   2 \leq x \leq 3\}$ (B) $\{x   2 \leq x < 3\}$<br>(C) $\{x   2 < x \leq 3\}$ (D) $\{x   -1 < x < 3\}$ | 第10期《模拟卷(二)》(文科数学)第1页<br>1.(5分)设 $A = \{x   x \geq 2\}$ , $B = \{x    x - 1  \leq 3\}$ , $A \cap B$ 等于 ( )<br>A. $[2, 4]$ B. $(-\infty, -2]$<br>C. $[-2, 4]$ D. $[-2, +\infty)$ | 求解两个相同类型的集合的交集。      |
|     | (12)(5分)从0到9这10个数字中任取3个数字组成一个没有重复数字的三位数,这个数不能被3整除的概率为<br>(A) $\frac{19}{54}$ (B) $\frac{35}{54}$ (C) $\frac{38}{54}$ (D) $\frac{41}{60}$  | 第10期《模拟卷(二)》(文科数学)第25页<br>8.(5分)从1, 2, 3, ..., 9这九个数中,随机抽取3个不同的数,则这3个数的和为偶数的概率是 ( )<br>A. $\frac{2}{9}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{11}{21}$ D. $\frac{10}{21}$                  | 考查相同的知识点,试题材料相同。     |



# 目 录

# Contents

数 学

|         |             |    |
|---------|-------------|----|
| 第一章     | 平面向量        | 1  |
| 第二章     | 集合、简易逻辑     | 5  |
| 第三章     | 函数          | 8  |
| 第四章     | 不等式         | 18 |
| 第五章     | 三角函数        | 22 |
| 第六章     | 数列          | 31 |
| 第七章     | 直线和圆的方程     | 39 |
| 第八章     | 圆锥曲线方程      | 43 |
| 第九章     | 直线、平面、简单几何体 | 53 |
| 第十章     | 排列、组合、二项式定理 | 65 |
| 第十一章    | 概率          | 68 |
| 第十二章    | 概率与统计       | 75 |
| 第十三章    | 极限          | 81 |
| 第十四章    | 导数          | 83 |
| 第十五章    | 复数          | 88 |
| 参考答案及点拨 |             | 89 |

祝贺《第一卷》与 06 年高考卷相同、相似试题分值 **923** 分!

高考的权威注定它的神秘, 高考的神秘注定我们的孜孜以求。

命中高考题, 一个原则上不可能却又不断上演的高考奇观。

不是不可能, 不是都可能!

# 第一章 平面向量

一、选择题(本大题共 23 小题,共 115 分)

1. (2006 年,全国卷 I 理 9,5 分) 设平面向量  $a_1, a_2, a_3$  的和  $a_1 + a_2 + a_3 = 0$ . 如果平面向量  $b_1, b_2, b_3$  满足  $|b_i| = 2|a_i|$ , 且  $a_i$  顺时针旋转  $30^\circ$  后与  $b_i$  同向, 其中  $i=1, 2, 3$ , 则 ( )

- A.  $b_1 - b_2 + b_3 = 0$                       B.  $-b_1 + b_2 + b_3 = 0$   
C.  $b_1 + b_2 + b_3 = 0$                       D.  $b_1 + b_2 - b_3 = 0$

考点: 考查平面向量的合成及实数与向量的积

能力: 考查思维能力和创新意识

2. (2006 年,全国卷 I 文 1,5 分) 已知向量  $a, b$  满足  $|a|=1, |b|=4$ , 且  $a \cdot b=2$ , 则  $a$  与  $b$  的夹角为 ( )

考点: 考查平面向量的数量积

能力: 考查思维能力和运算能力

- A.  $\frac{\pi}{6}$                       B.  $\frac{\pi}{4}$                       C.  $\frac{\pi}{3}$                       D.  $\frac{\pi}{2}$

3. (2006 年,全国卷 II 文 1,5 分) 已知向量  $a=(4, 2)$ , 向量  $b=(x, 3)$ , 且  $a \parallel b$ , 则  $x=$  ( )

考点: 考查共线向量的概念及平面向量的坐标表示

能力: 考查对基本概念的理解和运用能力

- A. 9                      B. 6                      C. 5                      D. 3

4. (2006 年,北京卷理 2,文 3,5 分) 若  $a$  与  $b-c$  都是非零向量, 则“ $a \cdot b = a \cdot c$ ”是“ $a \perp (b-c)$ ”的 ( )

考点: 考查平面向量的数量积及平面向量垂直的充要条件

能力: 考查思维能力和运算能力

- A. 充分而不必要条件                      B. 必要而不充分条件  
C. 充分必要条件                              D. 即不充分也不必要条件

5. (2006 年,重庆卷理 7,5 分) 与向量  $a=(\frac{7}{2}, \frac{1}{2})$ ,  $b=(\frac{1}{2}, -\frac{7}{2})$  的夹角相等, 且模为 1 的向量是 ( )

考点: 考查平面向量的有关概念及夹角和模的运算

能力: 考查思维能力和运算能力

- A.  $(\frac{4}{5}, -\frac{3}{5})$                                       B.  $(\frac{4}{5}, -\frac{3}{5})$  或  $(-\frac{4}{5}, \frac{3}{5})$   
C.  $(\frac{2\sqrt{2}}{3}, -\frac{1}{3})$                                       D.  $(\frac{2\sqrt{2}}{3}, -\frac{1}{3})$  或  $(-\frac{2\sqrt{2}}{3}, \frac{1}{3})$

6. (2006 年,重庆卷文 8,5 分) 已知三点  $A(2, 3), B(-1, -1), C(6, k)$ , 其中  $k$  为常数, 若  $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{AC}|$ , 则  $\overrightarrow{AB}$  与  $\overrightarrow{AC}$  的夹角为 ( )

考点: 考查平面向量的有关概念及夹角和模的运算

能力: 考查思维能力和运算能力

- A.  $\arccos(-\frac{24}{25})$                                       B.  $\frac{\pi}{2}$  或  $\arccos \frac{24}{25}$   
C.  $\arccos \frac{24}{25}$     D.  $\frac{\pi}{2}$  或  $\pi - \arccos \frac{24}{25}$

7. (2006 年,四川卷理 7,文 4,5 分) 如图 1-1, 已知正六边形  $P_1P_2P_3P_4P_5P_6$ , 下列向量的数量积中最大的是 ( )

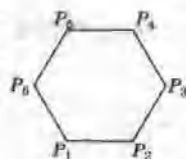


图 1-1

考点: 考查平面向量的数量积

能力: 考查思维能力和运算能力

- A.  $\overrightarrow{P_1P_2} \cdot \overrightarrow{P_1P_3}$                                       B.  $\overrightarrow{P_1P_2} + \overrightarrow{P_1P_4}$   
C.  $\overrightarrow{P_1P_2} \cdot \overrightarrow{P_1P_5}$                                       D.  $\overrightarrow{P_1P_2} \cdot \overrightarrow{P_1P_6}$

8. (2006 年,辽宁卷理 6,文 9,5 分)  $\triangle ABC$  的三内角  $A, B, C$  所对边的长分别为  $a, b, c$ . 设向量  $p=(a+c, b)$ ,  $q=(b-a, c-a)$ . 若  $p \parallel q$ , 则角  $C$  的大小为 ( )

考点: 考查共线向量的坐标表示及余弦定理的应用

能力: 考查思维能力和运算能力

- A.  $\frac{\pi}{6}$                       B.  $\frac{\pi}{3}$                       C.  $\frac{\pi}{2}$                       D.  $\frac{2\pi}{3}$

9. (2006 年,辽宁卷理 12,5 分) 设  $O(0, 0), A(1, 0), B(0, 1)$ , 点  $P$  是线段  $AB$  上的一个动点,  $\overrightarrow{AP} = \lambda \overrightarrow{AB}$ , 若  $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{AB} \geq \overrightarrow{PA} \cdot \overrightarrow{PB}$ , 则实数  $\lambda$  的取值范围是 ( )

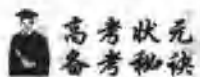
考点: 考查平面向量的数量积及线段的定比分点

能力: 考查思维能力和运算能力

- A.  $\frac{1}{2} \leq \lambda \leq 1$                                       B.  $1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \leq \lambda \leq 1$   
C.  $\frac{1}{2} \leq \lambda \leq 1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$                                       D.  $1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \leq \lambda \leq 1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$

10. (2006 年,山东卷理 5,5 分) 设向量  $a=(1, -3), b=(-2, 4), c=(-1, -2)$ . 若表示向量  $4a, 4b-2c, 2(a-c), d$  的有向线段首尾相接能构成四边形, 则向量  $d$  为 ( )

考点: 考查平面向量的加法及其坐标表示



重庆市 2003 年高考理科状元、北京大学陈望兴同学: 多画图, 多思考, 注重数形结合。因为高考数学命题的趋势之一说是“多考想的, 少考算的”。



21. (2006年,湖南卷文10,5分)如图1-2,  $OM \parallel AB$ , 点  $P$  在由射线  $OM$ 、线段  $OB$  及  $AB$  的延长线围成的阴影区域内(不含边界), 且  $\vec{OP} = x\vec{OA} + y\vec{OB}$ , 则实数对  $(x, y)$  可以是



图 1-2

考点: 考查平面向量的基本定理  
能力: 考查思维能力和运算能力

- A.  $(\frac{1}{4}, \frac{3}{4})$                       B.  $(-\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$   
C.  $(-\frac{1}{4}, \frac{3}{4})$                       D.  $(-\frac{1}{5}, \frac{7}{5})$

22. (2006年,陕西卷理9,文8,5分)已知非零向量  $\vec{AB}$  与  $\vec{AC}$  满足  $(\frac{\vec{AB}}{|\vec{AB}|} + \frac{\vec{AC}}{|\vec{AC}|}) \cdot \vec{BC} = 0$ , 且  $\frac{\vec{AB}}{|\vec{AB}|} \cdot \frac{\vec{AC}}{|\vec{AC}|} = \frac{1}{2}$ , 则  $\triangle ABC$  为

考点: 考查平面向量的数量积及其运算  
能力: 考查思维能力和运算能力

- A. 等边三角形                      B. 直角三角形  
C. 等腰非等边三角形                      D. 三边均不相等的三角形

23. (2006年,广东卷4,5分)如图1-3所示,  $D$  是  $\triangle ABC$  的边  $AB$  上的中点, 则向量  $\vec{CD} =$

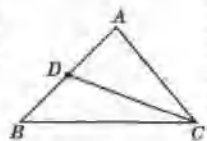


图 1-3

考点: 考查平面向量的基本定理  
能力: 考查思维能力和运算能力

- A.  $-\vec{BC} + \frac{1}{2}\vec{BA}$                       B.  $-\vec{BC} - \frac{1}{2}\vec{BA}$   
C.  $\vec{BC} - \frac{1}{2}\vec{BA}$                       D.  $\vec{BC} + \frac{1}{2}\vec{BA}$

二、填空题(本大题共9小题,共39分)

24. (2006年,北京卷理11,5分)若三点  $A(2,2), B(a,0), C(0,b)$  ( $ab \neq 0$ ) 共线, 则  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$  的值等于\_\_\_\_\_.

考点: 考查平面向量的坐标运算  
能力: 考查思维能力和运算能力

25. (2006年,北京卷文9,5分)若三点  $A(2,2), B(a,0), C(0,4)$  共线, 则  $a$  的值等于\_\_\_\_\_.

考点: 考查平面向量的坐标运算  
能力: 考查思维能力和运算能力

26. (2006年,北京卷文12,5分)已知向量  $\vec{a} = (\cos\alpha, \sin\alpha), \vec{b} = (\cos\beta, \sin\beta)$ , 且  $\vec{a} \neq \pm\vec{b}$ , 那么  $\vec{a} + \vec{b}$  与  $\vec{a} - \vec{b}$  的夹角的大小是\_\_\_\_\_.

考点: 考查向量的加减运算和数量积  
能力: 考查运算能力

27. (2006年,天津卷理12,文12,4分)设向量  $\vec{a}$  与  $\vec{b}$  的夹角为  $\theta$ , 且  $\vec{a} = (3,3), 2\vec{b} - \vec{a} = (-1,1)$ , 则  $\cos\theta =$ \_\_\_\_\_.

考点: 考查向量的加减运算和数量积  
能力: 考查思维能力和运算能力

28. (2006年,山东卷理16,4分)下列四个命题中,真命题的序号有\_\_\_\_\_ (写出所有真命题的序号).

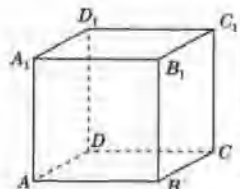


图 1-4

考点: 考查函数图像平移、圆的一般方程、直线与圆相交所得弦长、两角和与差的正弦公式、抛物线定义等  
能力: 考查思维能力和分析问题、解决问题能力

- ①将函数  $y = |x+1|$  的图象按向量  $\vec{v} = (-1,0)$  平移, 得到的图象对应的函数表达式为  $y = |x|$   
②圆  $x^2 + y^2 + 4x + 2y + 1 = 0$  与直线  $y = \frac{1}{2}x$  相交, 所得弦长为 2  
③若  $\sin(\alpha + \beta) = \frac{1}{2}, \sin(\alpha - \beta) = \frac{1}{3}$ , 则  $\tan\alpha \cot\beta = 5$

- ④如图1-4, 已知正方体  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ ,  $P$  为底面  $ABCD$  内一动点,  $P$  到平面  $AA_1D_1D$  的距离与到直线  $CC_1$  的距离相等, 则  $P$  点的轨迹是抛物线的一部分.

29. (2006年,安徽卷理14,文14,4分)在  $\square ABCD$  中,  $\vec{AB} = \vec{a}, \vec{AD} = \vec{b}, \vec{AN} = 3\vec{NC}, M$  为  $BC$  的中点, 则  $\vec{MN} =$ \_\_\_\_\_ (用  $\vec{a}, \vec{b}$  表示)

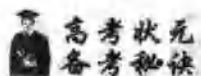
考点: 考查向量的相等和向量的运算  
能力: 考查运算能力

30. (2006年,江西卷文13,4分)已知向量  $\vec{a} = (1, \sin\theta), \vec{b} = (1, \cos\theta)$ , 则  $|\vec{a} - \vec{b}|$  的最大值为\_\_\_\_\_.

考点: 考查向量的加减运算及其模  
能力: 考查运算能力

31. (2006年,浙江卷理13,4分)设向量  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  满足  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}, (\vec{a} - \vec{b}) \perp \vec{c}, \vec{a} \perp \vec{b}$ , 若  $|\vec{a}| = 1$ , 则  $|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + |\vec{c}|^2$  的值是\_\_\_\_\_.

考点: 考查向量的加减法、数量积及向量垂直  
能力: 考查运算能力





32. (2006年·湖南卷理 15.4分)如图 1-5,  $OM \parallel AB$ , 点  $P$  在由射线  $OM$ 、线段  $OB$  及  $AB$  的延长线围成的阴影区域内(不含边界)运动, 且  $\vec{OP} = x\vec{OA} + y\vec{OB}$ , 则  $x$  的取值范围\_\_\_\_\_ ; 当  $x = -\frac{1}{2}$  时,  $y$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

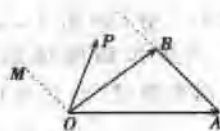


图 1-5

**考点:** 考查向量的合成与分解, 平面向量基本定理及相关应用  
**能力:** 考查分析问题、解决问题的能力

三、解答题(本大题共 2 小题, 共 24 分)

33. (2006年·全国卷Ⅱ理 17, 12分)已知向量  $\mathbf{a} = (\sin\theta, 1)$ ,  $\mathbf{b} = (1, \cos\theta)$ ,  $-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$ .

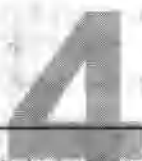
**考点:** 考查平面向量垂直的充要条件和平面向量的模以及三角函数的有关知识  
**能力:** 考查思维能力、运算能力

- (1) 若  $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$ , 求  $\theta$ ;
- (2) 求  $|\mathbf{a} + \mathbf{b}|$  的最大值.

34. (2006年·湖北卷理 16, 12分)设函数  $f(x) = \mathbf{a} \cdot (\mathbf{b} + \mathbf{c})$ , 其中向量  $\mathbf{a} = (\sin x, -\cos x)$ ,  $\mathbf{b} = (\sin x, -3\cos x)$ ,  $\mathbf{c} = (-\cos x, \sin x)$ ,  $x \in \mathbf{R}$ .

**考点:** 考查平面向量数量积的计算方法、三角公式、三角函数的性质及图象的基本知识  
**能力:** 考查推理和运算能力

- (1) 求函数  $f(x)$  的最大值和最小正周期;
- (2) 将函数  $y = f(x)$  的图象按向量  $\mathbf{d}$  平移, 使平移后得到的图象关于坐标原点成中心对称, 求长度最小的  $\mathbf{d}$ .



广东省 2002 年高考理科状元、清华大学李伟同学: 要提高数学成绩重在“抓基础, 推导公式”。例如三角函数基本公式多达 30 余个, 要知道它们如何推导出来的。

