

上 www.1kao.com.cn (登录下载中心) 免费获取专家精心梳理的GCT语文考试的人文与社会科学、自然科学知识库

2011

GCT

GCT 数学

考点归纳与真题解析

姚唐生 程 旷 编写

- ◇ 数学老专家精心亲编
- ◇ 倾注教授多年培训经验

 中国人民大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

GCT 数学考点归纳与真题解析/姚唐生, 程旷编写. —北京: 中国人民大学出版社, 2011. 3
ISBN 978-7-300-13405-5

I. ①G… II. ①姚…②程… III. ①高等数学-研究生-入学考试-自学参考资料 IV. ①O1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 027100 号

GCT 数学考点归纳与真题解析

姚唐生 程旷 编写

GCT Shuxue Kaodian Guina yu Zhenti Jiexi

出版发行	中国人民大学出版社	邮政编码	100080
社 址	北京中关村大街 31 号		
电 话	010-62511242(总编室)		010-62511398(质管部)
	010-82501766(邮购部)		010-62514148(门市部)
	010-62515195(发行公司)		010-62515275(盗版举报)
网 址	http://www.crup.com.cn		
	http://www.1kao.com.cn (中国 1 考网)		
经 销	新华书店		
印 刷	北京东方圣雅印刷有限公司	版 次	2011 年 3 月第 1 版
规 格	185 mm×230 mm 16 开本	印 次	2011 年 3 月第 1 次印刷
印 张	16.5	定 价	29.00 元
字 数	326 000		

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

前 言

GCT 是我国的硕士学位研究生入学资格考试的英文字头缩写,从 2003 年至今已全国联考八年了,联考的专业逐年增多,最初只有工程硕士学位一个专业,增加的专业分别是农业推广、兽医、风景园林、中等职业学校的教师等,今后还会继续增多,报考的人数已由最初的一万多人增到至今的十一万三千多人了。

每年参加 GCT 全国联考的许多考生,由于原来所学的专业不同,工作多年,在校期间学过的书本知识已经淡忘,尤其是数学知识缺失的更多,在没复习的情况下,突然拿一道 GCT 考过的试题去做,可能脑中毫无解题的思路方法,更不用说解题的正确性和迅速性了。

为了帮助考生克服在考前复习数学时所遇到的困难,我们为正在复习和将要复习的考生们编写了这本考前辅导书。

GCT 考试大纲关于数学部分的总要求是测试考生具有的数学方面的基础知识,基本思路方法和逻辑思维能力,空间想象能力以及运用所掌握的数学知识、数学方法分析问题和解决问题的能力。

我们按照 GCT 考试大纲关于数学内容的逐块逐点的要求,首先把要考查的数学内容分为初等数学和高等数学两大部分,其次又将初等数学分为代数、几何、三角三个部分,其中代数再分为十小部分,即数及其运算、代数式及其运算、比与比例、方程与方程组、不等式与不等式组、一元函数、数列、排列与组合、二项式定理、统计初步。几何再分为三小部分,即平面几何、立体几何、平面解析几何。三角再分为四小部分,即三角函数的定义、图象及性质,三角函数的变换公式,解直角三角形,解斜三角形。将高等数学分为一元微积分、线性代数、概率论初步三个部分,其中一元微积分再分为七小部分,即一元极限与连续、一元函数的导数与微分、微分中值定理、导数的应用、一元函数的不定积分、一元函数的定积分、定积分的应用。线性代数再分为五小部分,即行列式、矩阵、向量及向量组、线性方程组、方阵的特征值与特征向量。概率论初步再分为六小部分,即随机事件,古典概型的概率,随机事件和、差、积的概率,贝努利概型的概率,条件概率,全概率和逆概率。

本书的第一部分是将以上各知识块分为章节,每节再按“大纲要求”、“复习要点”、“历年试题”的栏目,将各知识点精练地、简便地概括归纳在一起,这样编排可帮助考生们有意识地按考试大纲的要求,将所复习的知识按块、按点逐一地分类归纳,还可帮助考生明确历年的测试题中哪道题、哪些题是考查哪个知识块、知识点的。

本书的第二部分是将历年的测试题，按所考查的知识块，知识点的章、节重新排序，并将所有的测试题，按着各自的解题思路，解题方法（既有常规的思路方法，又有针对选择题的多种思路方法，如公式法，筛选法，作图法，归纳法，逐项检验法，逐项代入法，取特殊值法等），逐题作了详细的解答分析。

本书为了帮助考生体验在考场中用 1 个小时做测试题的氛围，训练培养提高自己的应试能力，还将历年测试题的原卷完整地附录在书的最后，以备考生们临考前作为冲刺模拟测试自己之用。

历年的测试卷都是由数学、逻辑、语文、外语四科的基础能力测试题组成，其中数学部分有 25 道单项选择题，每题 4 分，满分 100 分（有关初等数学部分的试题约占 60%，约 10 或 11 道题，高等数学部分的试题约占 40%，约 15 或 14 道题），另外三科各有 50 道选择题和填空题，每题 2 分，各满分 100 分，考试时间为 3 小时，即 180 分钟，平均每科可用时间为 45 分钟，数学每题可用时间为 1.8 分钟，即 1 分 48 秒。

每年北京地区参加 GCT 考试的各高校初试的最低录取分数线，总分为 200 分（平均每科 50 分），单科成绩至少 30 分，由此考生的数学测试题至少要做对 8 道题（可取得 32 分），才够单科录取最低分数线，若取得总分 200 分，平均每科 50 分，数学测试题至少要做对 13 题（可取得 52 分），做对每题的平均时间不得超过 3 分钟，因此，考生们一方面在最初的复习阶段，要注意复习、掌握数学的基本概念、基本理论和基本方法，如果不注重三基的初始复习，对基本概念还不清楚、不懂，对基本公式、法则、性质还不熟悉，对基本方法还没掌握，就想考虑解题达到手到擒来、事半功倍是不可能的，另外还要在复习的强化阶段和冲刺阶段，将要考查的知识块、知识点及所考题型，一而再、再而三地复习、练习。

要不断吸收书本中和别人的学习经验，开扩自己的知识视野，还要探索总结自己的学习经验，扩充自己的知识阅历，要在解题的时间上提速，加快自己的解题速度。

希望本书为参加 GCT 全国联考的考生们在复习数学时能起到抛砖引玉的作用。恳切希望考生以及辅导专家为本书的不足之处提出宝贵的建议和批评。

目 录

各章节的考点归纳

第一部分 初等数学

第一章 代数	3
第1节 数及其运算	3
第2节 代数式及其运算	9
第3节 比与比例	11
第4节 方程与方程组	14
第5节 不等式与不等式组	18
第6节 一元函数	20
第7节 数列	29
第8节 排列与组合	32
第9节 二项式定理	34
第10节 统计初步	34
第二章 几何	38
第1节 平面几何	38
第2节 立体几何	46
第3节 平面解析几何	51
第三章 三角	59
第1节 三角函数的定义、图象及性质	59
第2节 三角函数的变换公式	63
第3节 解直角三角形	67
第4节 解斜三角形	68

第二部分 高等数学

第一章 一元微积分	70
第1节 一元极限与连续	70
第2节 一元函数的导数与微分	76
第3节 微分中值定理	80
第4节 导数的应用	80
第5节 一元函数的不定积分	84
第6节 一元函数的定积分	92
第7节 定积分的应用	95
第二章 线性代数	98
第1节 行列式	98
第2节 矩阵	101
第3节 向量及向量组	108
第4节 线性方程组	113
第5节 方阵的特征值与特征向量	118
第三章 概率论初步	123
第1节 随机事件	123
第2节 古典概型的概率	124
第3节 随机事件和、差、积的概率	125
第4节 贝努利概型的概率	127
第5节 条件概率	127
第6节 全概率和逆概率	128

历年测试题的分类与解析

2003 年测试题的分类与解析	131
2004 年测试题的分类与解析	142
2005 年测试题的分类与解析	157
2006 年测试题的分类与解析	168
2007 年测试题的分类与解析	180
2008 年测试题的分类与解析	191
2009 年测试题的分类与解析	201
2010 年测试题的分类与解析	212

附：历年数学基础能力测试题试卷

2003 年测试题	224
2004 年测试题	227
2005 年测试题	231
2006 年测试题	234
2007 年测试题	238
2008 年测试题	242
2009 年测试题	245
2010 年测试题	249
后记	253

第一部分 初等数学 >>>>>

第一章 代 数

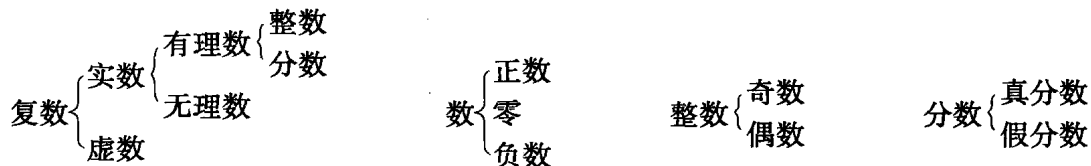
第 1 节 数及其运算

➤ 大纲要求

识记数的概念，掌握数的运算

➤ 复习要点

一、数的概念及分类



注：(1) “算术”是数学的一门学科，所研究的是数的相互关系和运算，研究数的性质和规律，其内容有整数、分数、小数、比和比例、统计初步等

(2) “代数学”是数学的一门学科，所研究的是数和字母之间的运算及规律，研究方程和方程组的求解方法，研究向量、矩阵的运算……

(3) “分数”：把整体“1”分成若干等份，表示其中1份或几份的数称为分数

把整体“1”分成的等份数作为分母，所取的份数作为分子

(4) 无理数：指无限不循环的小数

(5) 奇数：不能被2整除的数

(6) 偶数：能被2整除的数

(7) 真分数：分子小于分母的分数

(8) 假分数：分子等于或大于分母的分数

二、实数的运算法则

(一) 代数运算

四则运算 ((1) 加; (2) 减; (3) 乘; (4) 除); 短除; 乘方; 开方; 阶乘

(二) 超越运算

幂的指数运算; 对数运算; 三角运算; 反三角运算

1. 幂的指数运算法则

(1) 四则运算

同底幂相乘, 底不变, 指数相加, 即 $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

同底幂相除, 底不变, 指数相减, 即 $a^m \div a^n = a^{m-n}$

幂的乘方, 底不变, 幂指数乘以乘方次数, 即 $(a^m)^n = a^{mn}$

幂的开方, 底不变, 幂指数除以开方次数, 即 $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

(2) 其他运算

积的乘方等于乘方的积, 即 $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

积的开方等于开方的积, 即 $\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} \quad (a \geq 0, b \geq 0)$

零指数幂等于 1, 即 $a^0 = 1 (a \neq 0)$

负指数幂等于正指数幂的倒数, 即 $a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a^{-\frac{m}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}}$

2. 对数运算法则

(1) 四则运算

同底对数相加, 底不变, 真数相乘, 即 $\log_a m + \log_a n = \log_a (mn)$

同底对数相减, 底不变, 真数相除, 即 $\log_a m - \log_a n = \log_a \frac{m}{n}$

数与对数相乘, 底不变, 真数乘方, 即 $n \log_a m = \log_a m^n$

数与对数相除, 底不变, 真数开方, 即 $\frac{\log_a m}{n} = \log_a \sqrt[n]{m}$

(2) 其他运算

1 的对数等于 0, 即 $\log_a 1 = 0$

底的对数等于 1, 即 $\log_a a = 1$

换底公式, 即 $\log_a N = \frac{\log_b N}{\log_b a}$

对数恒等式, 即 $\log_a a^b = b, a^{\log_a N} = N$

3. 指数式与对数式

(1) 指数式: $a^b = N$ (其中, 称 a 为底数, b 为指数, N 为幂)

(2) 对数式: $\log_a N = b$ (其中, 称 a 为底数, b 为对数, N 为真数)

(3) 两者可互相转化, 即 $a^b = N \Leftrightarrow \log_a N = b$

三、四则运算的规律

(1) 交换律

$$a+b=b+a, a \cdot b=b \cdot a$$

(2) 结合律

$$(a+b)+c=a+(b+c), (a \cdot b) \cdot c=a \cdot (b \cdot c)$$

(3) 分配律

$$(a+b) \cdot c=a \cdot c+b \cdot c$$

四、分数运算

约分: 把分数的分子和分母的公因数约去

通分: 把异分母的分数化为同分母的分数

加、减法: 同分母的, 分母不变, 分子相加减

异分母的, 先通分为同分母, 再分子相加减

乘法: 先约分, 再分子与分子, 分母与分母分别相乘

除法: 将除式改为倒数, 再与被除式相乘

乘方: 商的乘方等于乘方的商, 即 $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

开方: 商的开方等于开方的商, 即 $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} \quad (a>0, b>0)$

五、约数、素数、合数

约数: 当数 a 能被 b 整除时, 称 b 为 a 的约数

素数: 指能被 1 和自身整除的数 (即只有 1 和自身两个约数的数)

合数: 指能被 1, 自身以及其他数整除的数 (有 1, 自身及其他约数的数)

六、应用问题

(1) 植树问题

沿一条路等距植树, “路长”, “间距 (每两棵树之间的距离)”, 及 “可种的棵数” 这三个量的等量关系如下 (已知其中两个, 可求第三个)

$$\text{路长} = \text{间距} \times (\text{棵数} - 1)$$

$$\text{间距} = \text{路长} \div (\text{棵数} - 1)$$

$$\text{棵数} = 1 + \text{路长} \div \text{间距}$$

(2) 工程问题

工作量、工作时间、工作效率之间的等量关系如下 (已知其中两个, 可求第三个)

$$\text{工作量} = \text{工作效率} \times \text{工作时间}$$

$$\text{工作效率} = \text{工作量} \div \text{工作时间}$$

工作时间=工作量÷工作效率

(3) 行程问题

①相遇问题

两人(或车)同时从两地出发相对而行并且相遇,有如下等量关系(已知其中两个可求第三个)

两地距离=相遇时间×速度和

速度和=两地距离÷相遇时间

相遇时间=两地距离÷速度和

$\frac{\text{甲的行程}}{\text{甲速}} = \frac{\text{乙的行程}}{\text{乙速}}$

②追及问题

两人(或车)同时从两地出发同向而行,速度慢的在前,速度快的在后追,直至追到为止,有如下等量关系(已知其中两个可求第三个)

追及距离=追及时间×速度差

速度差=追及距离÷追及时间

追及时间=追及距离÷速度差

(4) 浓度问题

溶液量、浓度、纯液量之间的等量关系如下(已知其中两个可求第三个)

纯液量=溶液量×浓度

溶液量=纯液量÷浓度

浓度=纯液量÷溶液量

溶液量-纯液量(或溶质量)=加水量

(5) 航行问题

水的流速、船的顺水航速、静水航速、逆水航速之间的等量关系如下(已知其中两个可求第三个)

水的流速= $\frac{1}{2}$ (船的顺水航速与逆水航速之差)

船的静水航速= $\frac{1}{2}$ (船的顺水航速与逆水航速之和)

七、复数

(1) 虚数的单位及其乘方

称 $\sqrt{-1}$ 为虚数单位,简记作*i*

并且 $i^2=-1$, $i^3=-i$, $i^4=1$, $i^{4n+1}=i$, $i^{4n+2}=-1$, $i^{4n+3}=-i$

(2) 纯虚数: *bi*

(3) 复数的代数形式为 $a+bi$, *a*为实部, *b*为虚部,简记作*z*

(4) 共轭复数: 称实部相等, 虚部互为相反数的两个复数为共轭复数, 如 $a+bi$ 与 $a-bi$

(5) 复平面: 指横轴单位线段长度为实数 1, 纵轴单位线段长度为虚数 i 的直角坐标平面

(6) 复数的模: $|z| = |a+bi| = \sqrt{a^2+b^2}$, 简记作 r

(7) 复数的幅角: 由 $\tan\theta = \frac{b}{a}$, 知复数 $a+bi$ 的幅角主值为

$$\arg z = \theta = \arctan \frac{b}{a}, 0 \leq \theta < 2\pi$$

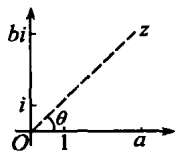


图 1—1—1

如图 1—1—1

(8) 复数的三角形式: $r(\cos\theta + i\sin\theta)$

(9) 复数的运算法则:

加减法: $(a \pm bi) + (c \pm di) = (a+c) \pm (b+d)i$

乘法: $(a+bi)(c+di) = (ac-bd) + (bc+ad)i$

除法: $\frac{a+bi}{c+di} = \frac{(a+bi)(c-di)}{(c+di)(c-di)} = \frac{ac+bd}{c^2+d^2} + \frac{bc-ad}{c^2+d^2}i$

乘方: $(a+bi)^n = [r(\cos\theta + i\sin\theta)]^n = r^n(\cos n\theta + i\sin n\theta)$

开方: $\sqrt[n]{a+bi} = \sqrt[n]{r(\cos\theta + i\sin\theta)} = \sqrt[n]{r} \left(\cos \frac{2k\pi + \theta}{n} + i\sin \frac{2k\pi + \theta}{n} \right)$

注: $|(a+bi)^n| = |a+bi|^n$, $|\sqrt[n]{a+bi}| = \sqrt[n]{|a+bi|}$

➡ 历年试题

有关实数运算的问题

式子题

1. (2007 年) 设 a, b 为任意实数, 若定义两种运算: $a \oplus b = \begin{cases} a, & a \geq b \\ b, & a < b \end{cases}$, $a \otimes b =$

$\begin{cases} a, & a < b \\ b, & a \geq b \end{cases}$, 则算式 $(5 \oplus 7) \otimes 5$ 和 $(5 \otimes 7) \oplus 7$ 依次等于 () (见 P₁₈₀ 第 2 题)

A. 5 和 5 B. 5 和 7 C. 7 和 5 D. 7 和 7

2. (2008 年) 将一个数加 5, 其和再乘以 2, 其积再减去 4, 其差除以 2, 其商再减去那个数, 最后为 () (见 P₁₉₁ 第 1 题)

A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\frac{3}{2}$ D. 3

3. (2009 年) 若将正偶数 2, 4, 6, 8, 10, 12, ... 依次排成一行; 24681012..., 则从左向右数到第 101 个数码是 () (见 P₂₀₁ 第 1 题)

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

应用题

(2006 年) 若 100 人中有手机的 88 人, 有电脑的 76 人, 其中有手机没电脑的有 15 人, 则这 100 人中没手机有电脑的共 () 人 (见 P₁₆₈ 第 1 题)

- A. 25 B. 15 C. 5 D. 3

有关植树的问题

1. (2003 年) 在长 1 000 m 的大道两侧, 从一端点开始每隔 10 m 各种一棵树, 在相邻两棵树之间再放一盆花, 共需 () (见 P₁₃₁ 第 1 题)

- A. 200 棵树, 200 盆花 B. 202 棵树, 200 盆花
C. 202 棵树, 202 盆花 D. 200 棵树, 202 盆花

2. (2004 年) 在一条长 3 600 m 的公路一边, 从一端开始等距离竖立电线杆, 原每隔 40 m 已挖好一个坑, 而现改为每隔 60 m 立一根电线杆, 则要重新挖坑和填坑分别为 () 个 (见 P₁₄₂ 第 1 题)

- A. 50 和 40 B. 40 和 50 C. 60 和 30 D. 30 和 60

有关工程的问题

(2005 年) 设 8 人用 35 天完成了某项工程的 $\frac{1}{3}$, 若再增加 6 人, 则完成剩余的工程还需要 () 天 (见 P₁₅₇ 第 1 题)

- A. 18 B. 35 C. 40 D. 60

有关行程的问题

追击问题

(2007 年) 设甲、乙两人沿同一路线从 A 区匀速骑自行车到 B 区, 甲用 30 分钟, 乙用 40 分钟, 若乙比甲从 A 区早出发 5 分钟去 B 区, 则甲从 A 区出发经 () 分钟后可追上乙 (见 P₁₈₀ 第 1 题)

- A. 10 B. 15 C. 20 D. 25

有关溶度的问题

(2008 年) 把浓度为 50% 的酒精溶液 90 kg 全部稀释为 30% 的酒精溶液需要加水 () kg (见 P₁₉₁ 第 2 题)

- A. 60 B. 70 C. 85 D. 105

有关复数运算的问题

共轭复数

(2006 年) 复数 $z = \frac{1}{i}$ 的共轭复数 $\bar{z} =$ () (见 P₁₆₈ 第 2 题)

- A. i B. $-i$ C. 1 D. -1

复数的模

1. (2005 年) 复数 $z = (1-i)^2$ 的模 $|z| =$ () (见 P₁₅₇ 第 2 题)

A. 4 B. $2\sqrt{2}$ C. 2 D. $\sqrt{2}$

2. (2007 年) 复数 $z=i+i^2+i^3+i^4+i^5+i^6+i^7$, 则 $|z+i|=(\quad)$ (见 P₁₈₀ 第 3 题)

A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2

3. (2008 年) 复数 $(1+i)^6$ 的模等于 $(\quad)$ (见 P₁₉₁ 第 3 题)

A. 64 B. $6\sqrt{2}$ C. 8 D. $2\sqrt{2}$

4. (2009 年) 设复数 $z_1=1-\frac{1}{i}$, $z_2=-2i^2+5i^3$, 则 $|z_1+z_2|=(\quad)$ (见 P₂₀₁

第 2 题)

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

5. (2010 年) 若复数 $z=1+i+\frac{1}{i}+i^2+\frac{1}{i^2}+i^3$, 则 z 的绝对值为 $(\quad)$ (见 P₂₁₂ 第 1 题)

A. $\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. 1 D. 2

▶ 第 2 节 代数式及其运算 ◀

➡ 大纲要求

识记、领会代数式的概念, 掌握代数式的运算

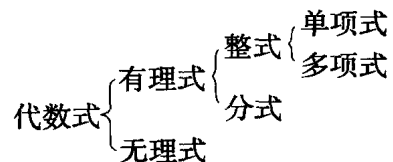
➡ 复习要点

代数式

一、定义

在加、减、乘、除、乘方、开方这六种运算范围内, 将数和表示数的字母用运算符号连接起来的式子, 称之为代数式

二、分类



注: (1) 单项式: 指没有字母参与加、减运算的整式

(2) 多项式: 指有限个单项式的代数和

(3) 整式: 指没有除法运算或有除法运算但除式中不含字母的有理式

(4) 分式: 指有除法运算, 并且除式中含有字母的有理式

(5) 有理式: 指只含有加、减、乘(包括整数次乘方)、除运算的代数式

(6) 无理式: 指含有字母开方运算的代数式

三、运算

(一) 整式运算

整式乘法

(1) 单项式乘多项式, 即 $a(b+c)=ab+ac$

(2) 多项式乘多项式, 即 $(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd$

乘法公式

(1) 平方差公式, 即 $a^2-b^2=(a-b)(a+b)$

(2) 立方和、差公式, 即 $a^3 \pm b^3=(a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2)$

(3) 全平方公式, 即 $(a \pm b)^2=a^2 \pm 2ab + b^2$

(4) 完全立方公式, 即 $(a \pm b)^3=a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$

注: 还应该熟记三项和的平方公式, 即

$$(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2ac+2bc \quad (\text{见 2008 年第 12 题})$$

整式除法

.....

(二) 分式运算

同分母的分式相加或相减, 分母不变, 分子相加或相减

异分母的分式相加或相减, 先通分, 再分子相加或相减

(三) 根式运算

同次根式相乘或相除, 被开方的式子相乘或相除

异次根式相乘或相除, 先化为同次根式, 再按同次根式运算

➡ 历年试题

有关整式运算的问题

1. (2005 年) 设 p 为正数, 则 $x^2+px-99=(\quad)$ (见 P₁₅₇ 第 3 题)

A. $(x-9)(x-11)$

B. $(x+9)(x-11)$

C. $(x-9)(x+11)$

D. $(x+9)(x+11)$

2. (2005 年) 设 $x-y=5$, $z-y=10$, 则 $x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx=(\quad)$ (见 P₁₅₇ 第 4 题)

A. 50

B. 75

C. 100

D. 105

3. (2010 年) $\frac{2^3-4^3+6^3-8^3+10^3-12^3}{3^3-6^3+9^3-12^3+15^3-18^3}=(\quad)$ (见 P₂₁₂ 第 2 题)

A. $\frac{8}{27}$

B. $\frac{27}{8}$

C. $\frac{4}{9}$

D. $\frac{9}{4}$

有关分式运算的问题

(2007 年) 设 $x \neq -1$ 且 $x \neq -2$ 时, 等式 $\frac{x-1}{x^2+3x+2} = \frac{m}{x+1} + \frac{n}{x+2}$ 恒成立, 则 m, n 依次等于 () (见 P₁₈₀ 第 4 题)

A. $-2, 3$

B. $-3, 2$

C. $2, -3$

D. $3, -2$

➡ 大纲要求

识记、领会绝对值的概念

➡ 复习要点**绝对值**

定义: 在数轴上表示一个数 a 的点离开原点 O 的距离, 称之为该数的绝对值, 记作 $|a|$, 且

$$\sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} -a, & a < 0 \\ 0, & a = 0 \\ a, & a > 0 \end{cases}$$

➡ 历年试题

(2004 年) 设实数 a, b, c 对应于数轴上的位置如图 1—1—2 所示, 则代数式 $|a+b| - |b-a| + |a-c| + c =$ () (见 P₁₄₂ 第 2 题)

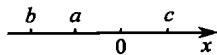


图 1—1—2

A. $-3a+2c$

B. $-a-ab-2c$

C. $a-2b$

D. $3a$

第 3 节 比与比例**➡ 大纲要求**

识记、领会比的概念, 性质

►► 复习要点

比

定义：称两个数相除的商为这两数之比，记作 $a:b$ 或 $\frac{a}{b}$

性质：

(1) 比号的前项与后项同乘（或除）以非零数，比值不变

即当 $m \neq 0$ 时， $am \div bm = a:b$ 或 $\frac{a}{m} : \frac{b}{m} = a:b$

(2) 等比定理：当 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \dots = \frac{m}{n}$ 时， $\frac{a+c+\dots+m}{b+d+\dots+n} = \frac{a}{b}$

►► 历年试题

式子题

(2008 年) 设 $\frac{a}{b} = -\frac{3}{5}$, $\frac{b}{c} = -\frac{7}{9}$, $\frac{d}{c} = -\frac{5}{2}$, 则 $\frac{a}{d} =$ () (见 P₁₉₁ 第 4 题)

A. $-\frac{14}{75}$

B. $\frac{14}{75}$

C. $\frac{75}{14}$

D. $-\frac{75}{14}$

应用题

1. (2003 年) 某工厂日产量 3 月份比 2 月份增加 10%，4 月份比 3 月份减少 10%，则 () (见 P₁₃₁ 第 2 题)

A. 4 月份与 2 月份产量相等

B. 4 月份比 2 月份产量增加 $\frac{1}{99}$

C. 4 月份比 2 月份产量减少 $\frac{1}{99}$

D. 4 月份比 2 月份产量减少 $\frac{1}{100}$

2. (2005 年) 设 2005 年我国的甲省人口是全国人口的 $c\%$ ，此省的生产总值占国内生产总值的 $d\%$ ，乙省人口是全国的 $e\%$ ，此省的生产总值占国内生产总值的 $f\%$ ，则甲省人均生产总值与乙省人均生产总值之比是 () (见 P₁₅₇ 第 5 题)

A. $\frac{cd}{ef}$

B. $\frac{ce}{df}$

C. $\frac{cf}{de}$

D. $\frac{de}{cf}$

3. (2006 年) 设某型号的变速自行车的主动轴有 3 个同轴的齿轮，其齿数为 48, 36 和 24，后轴有 4 个同轴的齿轮，其齿数为 36, 24, 16 和 12，则这种自行车可获得的不同变速比有 () 种 (见 P₁₆₈ 第 3 题)

A. 8

B. 9

C. 10

D. 12

4. (2010 年) 若某公司有 10 位股东，其中任意 6 位股东所持股份的和都不小于总股份的 50%，则持股最多的股东所持股份占总股份的最大百分比为 () (见 P₂₁₂ 第 3 题)

A. 25%

B. 30%

C. 35%

D. 40%