

管理类联考综合能力  
—— 数学 ——  
历年真题全解

第二版

朱杰 吴晶雯 主编

- 历年真题归纳整理
- 核心高效复习资料
- 分类套卷各取所需
- 超越真题战胜数学

**适用专业：**

管理类联考（199科目）

MBA/MPA/MPAcc/审计/工程管理/旅游管理/图书情报

管理类联考综合能力  
—— 数学 ——  
历年真题全解

第二版

朱杰 吴晶雯 主编



- 声 明
1. 版权所有，侵权必究。
  2. 如有缺页、倒装问题，由出版社负责退换。

### 图书在版编目（CIP）数据

管理类联考综合能力. 数学历年真题全解/朱杰, 吴晶雯主编. —北京: 中国政法大学出版社, 2017. 4  
ISBN 978-7-5620-7467-0

I. ①管… II. ①朱… ②吴… III. ①高等数学—研究生—入学考试—题解 IV. ①G643

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 088563 号

---

- 出 版 者 中国政法大学出版社  
地 址 北京市海淀区西土城路 25 号  
邮 寄 地 址 北京 100088 信箱 8034 分箱 邮编 100088  
网 址 <http://www.cuplpress.com> (网络实名: 中国政法大学出版社)  
电 话 010-58908285(总编室) 58908433(编辑部) 58908334(邮购部)  
承 印 三河市鑫鑫科达彩色印刷包装有限公司  
开 本 787mm×1092mm 1/16  
印 张 19  
字 数 474 千字  
版 次 2017 年 4 月第 1 版  
印 次 2017 年 4 月第 1 次印刷  
定 价 49.80 元

## 真题是最核心、最高效的复习资料

(代序言)

**管理类联考数学复习最好的资料必定是历年真题，  
管理类联考数学复习最好的方法必定是反复研究历年真题！**

管理类专业学位联考从 1997 年开始至今已经走过了 21 个年头，数学部分考试的内容和题型都已经趋于稳定。多年的教学经验告诉我们，历年数学真题是最具有参考价值的复习资料，原因有三：

1. 从 1997 年起初等数学的考试内容至今都没有太大的变化，由于考试题型(选择题)的限制，核心知识点与考点都已经出现过，现在的考题往往是以前真题的变形与重组。

2. 对于广大 MBA 考生来说，平时工作忙，备考时间有限，不可能搞题海战术。因此，历年真题无论是从难易程度还是真实性来说，都是最好的训练资料。

3. 相比市面上的其他习题集，历年真题是几届命题组老师集体智慧的结晶，在选题、命题的科学性及难易程度的把握方面都是最好的。

对于广大考生，如何用好本书我们给出如下建议：

1. 在复习强化阶段，建议按照管理类联考考纲知识点内容进行系统做题，即对应本书的上篇，着重归纳方法。

2. 在冲刺阶段，建议掐着时间做近五年的真题套卷，即对应本书的下篇，着重练速度。

3. 自己整理错题本与计算错误照片集。请将自己做错的题目按照考纲知识点顺序进行分类整理，11 月份左右开始收集自己的计算错误并用手机拍照存档。这两份资料将是各位考生考研复习的宝贵财富！

4. 切忌眼高手低，只看不做！华罗庚先生曾说过“学数学不解题如入宝山而空返”。任何一种能力都是在不断实践中发展培养起来的，数学解题能力的培养更是如此！

本书是《管理类联考综合能力·数学攻略》(朱杰、吴晶雯主编，中国政法大学出版社出版)的姊妹篇。《管理类联考综合能力·数学攻略》主要归纳整理解题方法，本书则是按照考纲知识点对真题做了详细的分类汇总。有些题目我们给出了多种解法，有些题目我们给出了应试解题秒杀策略，我们相信：

**认真研读此书定能归纳出最核心的解题思路，  
认真研读此书必能整理出最高效的应试方法，  
认真研读此书终将超越真题获得高分！**

## 上篇 历年真题分类汇编

第1章	算 术	.....	(3)
1.1	整 数	.....	(3)
	【知识点1】 数的整除与带余除法	.....	(3)
	【知识点2】 判断数的奇偶性	.....	(3)
	【知识点3】 质数、互质、公因数、公倍数	.....	(4)
1.2	实 数	.....	(6)
	【知识点1】 无理数、有理数的区别与判断	.....	(6)
	【知识点2】 实数运算	.....	(7)
1.3	比与比例	.....	(8)
	【知识点1】 比例常见关系	.....	(8)
	【知识点2】 比例应用题	.....	(13)
	【知识点3】 联比	.....	(18)
	【知识点4】 比例问题实用技巧	.....	(21)
1.4	数轴与绝对值	.....	(23)
	【知识点1】 绝对值定义(零点分段去绝对值)	.....	(23)
	【知识点2】 绝对值几何意义求解(数轴形象)	.....	(26)
	【知识点3】 绝对值的非负性	.....	(28)
	【知识点4】 绝对值三角不等式	.....	(29)
	【知识点5】 绝对值方程	.....	(30)
	【知识点6】 绝对值不等式	.....	(31)
	【知识点7】 $f(x)= x-a + b-x $ ( $a < b$ ) 类型的特	.....	(32)
第2章	代数式和函数	.....	(35)
2.1	整 式	.....	(35)
	【知识点1】 代数式求值	.....	(35)
	【知识点2】 利用非负性求最值	.....	(35)
	【知识点3】 配方、因式分解及条件等式常用结论	.....	(36)
	【知识点4】 多项式	.....	(37)
	【知识点5】 一次因式定理——根与整除的关系	.....	(38)
	【知识点6】 二项式定理	.....	(39)
2.2	分式及其运算	.....	(42)
	【知识点1】 分式有意义、求值	.....	(42)
	【知识点2】 齐次分式	.....	(44)

【知识点 3】 $x + \frac{1}{x}$ 类型 .....	(44)
<b>2.3 函数</b> .....	(45)
【知识点 1】函数问题 .....	(45)
【知识点 2】指数、对数函数 .....	(46)
【知识点 3】利用二次函数求最值 .....	(46)
【知识点 4】二次函数图像问题 .....	(47)
<b>2.4 代数方程</b> .....	(49)
【知识点 1】一元一次方程、二元一次方程组求解 .....	(49)
【知识点 2】分式方程 .....	(50)
【知识点 3】一元二次方程求解(或可化为一元二次方程求解问题) .....	(50)
【知识点 4】一元二次方程“ $\Delta$ ”问题——有根、无根(定性判断) .....	(51)
【知识点 5】一元二次方程根与系数的关系——韦达定理 .....	(54)
【知识点 6】一元二次方程定性、定量综合问题 .....	(57)
【知识点 7】一元二次方程根的分布问题 .....	(59)
【知识点 8】含有参数的方程问题 .....	(61)
<b>2.5 不等式</b> .....	(62)
【知识点 1】不等式性质及其大小比较 .....	(62)
【知识点 2】一元一次不等式求解 .....	(64)
【知识点 3】一元二次不等式求解 .....	(64)
【知识点 4】由一元二次不等式解集反推参数 .....	(65)
【知识点 5】一元二次不等式解的情况讨论 .....	(66)
【知识点 6】根式不等式 .....	(66)
【知识点 7】绝对值不等式 .....	(67)
【知识点 8】高次不等式 .....	(67)
【知识点 9】分式不等式 .....	(68)
【知识点 10】均值不等式 .....	(69)
【知识点 11】不等式(含有参数问题)恒成立与解集为空 .....	(70)
<b>2.6 数列</b> .....	(71)
【知识点 1】数列的定义及其规律 .....	(71)
【知识点 2】 $a_n$ 与 $S_n$ 的关系 $a_n = \begin{cases} S_1, & n=1, \\ S_n - S_{n-1}, & n \geq 2. \end{cases}$ .....	(73)
【知识点 3】等差数列的定义 .....	(74)
【知识点 4】等差数列通项公式 .....	(75)
【知识点 5】等差数列求和公式 .....	(76)
【知识点 6】等差数列性质与求和公式综合使用 .....	(78)
【知识点 7】等差数列和的性质 .....	(79)
【知识点 8】等差数列 $S_n$ 图像、最值与变号问题 .....	(79)
【知识点 9】等比数列通项公式 .....	(80)
【知识点 10】等差、等比中项 .....	(82)
【知识点 11】等比数列求和 .....	(85)
【知识点 12】等比数列性质 .....	(86)

	【知识点 13】 等差与等比混合题	(87)
	【知识点 14】 求和方法	(88)
	【知识点 15】 数列应用题	(90)
第 3 章	几 何	(95)
3.1	平面图形	(95)
【知识点 1】	三角形边长问题	(95)
【知识点 2】	三角形四心	(95)
【知识点 3】	三角形面积的计算	(96)
【知识点 4】	直角三角形的判定与计算	(99)
【知识点 5】	特殊三角形问题	(99)
【知识点 6】	全等与相似	(102)
【知识点 7】	四边形一般问题	(104)
【知识点 8】	长(正)方形	(104)
【知识点 9】	菱形	(107)
【知识点 10】	梯形	(107)
【知识点 11】	圆的面积	(108)
【知识点 12】	圆的周长、扇形的弧长	(113)
【知识点 13】	圆的性质	(114)
【知识点 14】	重叠面积的计算	(114)
3.2	平面解析几何	(116)
【知识点 1】	直线	(116)
【知识点 2】	两直线位置关系	(121)
【知识点 3】	求圆的方程	(123)
【知识点 4】	直线与圆的位置关系	(124)
【知识点 5】	弦长	(128)
【知识点 6】	两圆位置关系	(129)
【知识点 7】	解析几何与平面几何综合问题	(131)
【知识点 8】	对称问题——都可以转化为点关于直线对称	(132)
【知识点 9】	解析几何动点问题(最值问题+轨迹问题)	(135)
3.3	空间几何体	(136)
【知识点 1】	长方体、正方体	(136)
【知识点 2】	圆柱体	(138)
【知识点 3】	球体	(139)
【知识点 4】	内切球与外接球	(141)
第 4 章	数据分析	(143)
4.1	计数原理	(143)
【知识点 1】	排列数、组合数计算	(143)
【知识点 2】	区分排列还是组合	(144)
【知识点 3】	准确分类合理分步	(145)
【知识点 4】	正面复杂反面来解	(147)
【知识点 5】	有限问题穷举归纳	(148)

【知识点 6】特殊条件优先解决·····	(148)
【知识点 7】摸球问题·····	(149)
【知识点 8】分房问题·····	(149)
【知识点 9】涂色问题·····	(150)
【知识点 10】定序问题·····	(150)
【知识点 11】排队问题·····	(150)
【知识点 12】分组分配问题——先分组再分配·····	(152)
【知识点 13】不对应、配对问题·····	(154)
【知识点 14】相同指标分配问题——隔板处理·····	(154)
4.2 概    率·····	(154)
【知识点 1】古典概型——穷举法·····	(154)
【知识点 2】古典概型——摸球问题·····	(158)
【知识点 3】古典概型——分房问题·····	(161)
【知识点 4】古典概型——取样问题·····	(163)
【知识点 5】几何概型·····	(164)
【知识点 6】事件间的关系及概率性质与计算·····	(165)
【知识点 7】独立性的判定·····	(167)
【知识点 8】复杂事件利用独立性计算概率·····	(168)
【知识点 9】 $n$ 重伯努利概型·····	(173)
4.3 数据描述·····	(177)
【知识点 1】平均数·····	(177)
【知识点 2】平均数应用问题·····	(178)
【知识点 3】方差·····	(183)
第 5 章 应用题·····	(184)
【知识点 1】列方程解应用题和不定方程求解·····	(184)
【知识点 2】价格问题·····	(189)
【知识点 3】浓度问题·····	(192)
【知识点 4】工程问题·····	(194)
【知识点 5】行程问题·····	(200)
【知识点 6】容斥原理应用题·····	(208)
【知识点 7】不等式应用题·····	(212)
【知识点 8】函数图形应用和分段函数·····	(215)
【知识点 9】最值应用题(优化问题)·····	(217)

## 下篇 历年真题套卷

2016 年 12 月管理类联考综合卷数学试题·····	(223)
2015 年 12 月管理类联考综合卷数学试题·····	(227)
2014 年 12 月管理类联考综合卷数学试题·····	(231)
2014 年 1 月管理类联考综合卷数学试题·····	(235)
2014 年 10 月管理类联考综合卷数学试题·····	(239)
2013 年 1 月管理类联考综合卷数学试题·····	(243)



2013年10月管理类联考综合卷数学试题·····	(247)
2012年1月管理类联考综合卷数学试题·····	(251)
2012年10月管理类联考综合卷数学试题·····	(255)
2011年1月管理类联考综合卷数学试题·····	(259)
2011年10月管理类联考综合卷数学试题·····	(263)
2010年1月管理类联考综合卷数学试题·····	(267)
2010年10月管理类联考综合卷数学试题·····	(271)
2009年1月管理类联考综合卷数学试题·····	(275)
2009年10月管理类联考综合卷数学试题·····	(279)
2008年1月管理类联考综合卷数学试题·····	(283)
2008年10月管理类联考综合卷数学试题·····	(287)
2007年10月管理类联考综合卷数学试题·····	(291)

上 篇

# 历年真题分类汇编





# 第1章 算术

## 1.1 整数

### 【知识点1】 数的整除与带余除法

**【解题技巧】** $a$  除以  $b$  的整除问题可转化为  $a=bq+r(0\leq r<b)$  的等式问题. 反之, 看到等式条件也要考虑利用整除来解题.

**【真题 1.1】**(200810)  $\frac{n}{14}$  是一个整数.

(1)  $n$  是一个整数, 且  $\frac{3n}{14}$  也是一个整数;

(2)  $n$  是一个整数, 且  $\frac{n}{7}$  也是一个整数.

**【答案】**(A)

**【解析】**条件(1)中  $\frac{3n}{14}$  也是一个整数, 3 与 14 互质, 即  $n$  是 14 的倍数, 所以条件(1)充分; 条件(2)中  $\frac{n}{7}$  也是一个整数, 即  $n$  是 7 的倍数, 所以条件(2)不充分, 反例:  $n=7$ .

所以选(A).

**【评注】**判断一个数是否为整数, 结合互质的性质考虑整除性.

### 【知识点2】 判断数的奇偶性

#### 【解题技巧】

(1) 奇数 $\pm$ 奇数=偶数	奇数 $\times$ 奇数=奇数
奇数 $\pm$ 偶数=奇数	奇数 $\times$ 偶数=偶数
偶数 $\pm$ 偶数=偶数	偶数 $\times$ 偶数=偶数

(2) 若两个整数之和为奇数, 则必定一奇一偶;  
若两个整数之积为奇数, 则必定都是奇数.

**【真题 1.2】**(201001) 有偶数位来宾.

(1)聚会时所有来宾都被安排坐在一张圆桌周围,且每位来宾与其邻座性别不同;

(2)聚会时男宾人数是女宾人数的两倍.

**【答案】**(A)

**【解析】**条件(1)中男女成对出现,所以有偶数位来宾,条件(1)充分;条件(2)中男宾人数总是偶数,若女宾人数是奇数,则总数是奇数,所以条件(2)不充分,反例:男宾 2 人,女宾 1 人,选(A).

**【评注】**条件(1)中围着圆桌(或者绕圈)是关键,请问去掉“圆桌”条件,条件(1)还充分吗?

**【真题 1.3】**(201201) 已知  $m, n$  是正整数,则  $m$  是偶数.

(1) $3m+2n$  是偶数;

(2) $3m^2+2n^2$  是偶数.

**【答案】**(D)

**【解析】**条件(1)中  $m, n$  是正整数,  $3m+2n$  是偶数,其中  $2n$  必为偶数,所以  $3m$  为偶数,则  $m$  是偶数,条件(1)充分;

条件(2)中  $m, n$  是正整数,  $3m^2+2n^2$  是偶数,其中  $2n^2$  必为偶数,所以  $3m^2$  为偶数,则  $m$  是偶数,所以条件(2)充分. 故应选(D).

**【真题 1.4】**(201310)  $m^2n^2-1$  能被 2 整除.

(1) $m$  是奇数;

(2) $n$  是奇数.

**【答案】**(C)

**【解析】**条件(1)与条件(2)单独显然不充分,考虑联合起来: $m^2n^2-1=(mn)^2-1$ . 当  $m$  和  $n$  均为奇数时,  $mn$  为奇数,故  $m^2n^2-1$  为偶数,选(C).

**【真题 1.5】**(201410)  $m^2-n^2$  是偶数.

(1) $m, n$  都是偶数;

(2) $m, n$  都是奇数.

**【答案】**(D)

**【解析】**条件(1),  $m^2-n^2=(m+n)(m-n)$ , 则偶数 $\times$ 偶数=偶数; 条件(2),  $m^2-n^2=(m+n)(m-n)$ , 则偶数 $\times$ 偶数=偶数. 所以两个条件都充分, 选(D).

### 【知识点 3】 质数、互质、公因数、公倍数

#### (1) 质数、合数的判断

**【解题技巧】**利用质因数分解解题.

**【真题 1.6】**(201001) 三名小孩中有一名学龄前儿童(年龄不足 6 岁),他们的年龄都是质数(素数),且依次相差 6 岁,他们的年龄之和为( ).

(A)21

(B)27

(C)33

(D)39

(E)51

**【答案】**(C)

**【解析】**年龄不足 6 岁且是质数,其年龄只能是 2, 3, 5, 则年龄组合有三种可能:①2, 8, 14; ②3, 9, 15; ③5, 11, 17. 只有情况③全是质数,所以年龄之和为  $5+11+17=33$ . 选(C).

**【评注】**对于小的质数问题,一般用穷举法.特别注意1,7,13不是满足题目条件的一组数,因为1不是质数.

**【真题 1.7】**(201101) 设 $a, b, c$ 是小于12的三个不同的质数(素数)且 $|a-b| + |b-c| + |c-a| = 8$ ,则 $a+b+c = ( \quad )$ .

- (A)10                      (B)12                      (C)14                      (D)15                      (E)19

**【答案】**(D)

**【解析】**不妨设 $a > b > c$ ,  $|a-b| + |b-c| + |c-a| = a-b + b-c + a-c = 2(a-c) = 8 \Rightarrow a-c=4$ .

12以内质数:2,3,5,7,11,故 $a=7, b=5, c=3$ . 所以 $a+b+c=15$ ,选(D).

**【评注】**本题是一道考查绝对值、质数的综合题.本题和上题一样,关于较小的质数问题,使用穷举法.

**【真题 1.8】**(201301)  $p=mq+1$ 为质数.

- (1) $m$ 为正整数, $q$ 为质数;                      (2) $m, q$ 均为质数.

**【答案】**(E)

**【解析】**条件(1),(2)都可以取反例 $m=q=3$ ,选(E).

**【真题 1.9】**(201410) 两个相邻的正整数都是合数,则这两个数的乘积的最小值是( ).

- (A)420                      (B)240                      (C)210                      (D)90                      (E)72

**【答案】**(E)

**【解析】解 1** 穷举法,依次列举出合数,为4,6,8,9,10, ..., 发现8和9相邻,乘积72最小.

**解 2** 反向验证,发现72最小, $72=8 \times 9$ 符合题干条件,选(E).

**【真题 1.10】**(201412) 设 $m, n$ 是小于20的质数,满足条件 $|m-n|=2$ 的 $\{m, n\}$ 共有( ).

- (A)2组                      (B)3组                      (C)4组                      (D)5组                      (E)6组

**【答案】**(C)

**【解析】**穷举得 $\{3, 5\}, \{5, 7\}, \{11, 13\}, \{17, 19\}$ 四组,选(C).

**【评注】**1既不是质数也不是合数!

## (2)有关质数的问题

**【解题技巧】**考虑用质因数分解.

**【真题 1.11】**(200910)  $a+b+c+d+e$ 的最大值是133.

(1) $a, b, c, d, e$ 是大于1的自然数,且 $abcde=2700$ ;

(2) $a, b, c, d, e$ 是大于1的自然数,且 $abcde=2000$ .

**【答案】**(B)

**【解析】**条件(1),有 $2700=2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$ ,所以 $a+b+c+d+e$ 的最大值为

$$2+2+3+3+3+5 \times 5=85;$$

条件(2),有 $2000=2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5$ ,所以 $a+b+c+d+e$ 的最大值为

$$2+2+2+2+5\times 5\times 5=133.$$

所以选(B).

**【评注】**本题看似与质因数没有什么关系,但 $a, b, c, d, e$ 的乘积有了,我们可以从这个乘积入手进行质因数分解,因数之间差别越大则和越大(平均值定理).

平均值定理:当 $a, b > 0$ 时, $a+b \geq 2\sqrt{ab}$ ,当且仅当 $a=b$ 时等号成立(积为常数时和有最小值).即当 $a, b$ 越接近时和越小, $a, b$ 差别越大时和越大.考生可以从2个变量的平均值定理联想到5个变量的平均值问题,此题要求 $a+b+c+d+e$ 的最大值,则在积为定值的情况下, $a, b, c, d, e$ 分的越开和就越大,然后利用质因数分解将乘积 $abcde$ 分解.

若求 $a+b+c+d+e$ 的最小值,则通过质因数分解得到的 $a, b, c, d, e$ 越接近和越小,则条件(1) $abcde=2700=6\times 6\times 3\times 5\times 5$ ,和的最小值为 $6+6+3+5+5=25$ ;条件(2) $abcde=2000=4\times 4\times 5\times 5\times 5$ ,和的最小值为 $4+4+5+5+5=23$ .

**【真题 1.12】**(201401) 若几个质数(素数)的乘积为770,则它们的和为( ).

- (A)85 (B)84 (C)28 (D)26 (E)25

**【答案】**(E)

**【解析】** $770=7\times 110=7\times 2\times 55=7\times 2\times 5\times 11$ ,所以 $7+2+5+11=25$ ,故选(E).

**【真题 1.13】**(201612) 某机构向12位教师征题,共征集到5种题型的试题52道,则能确定征题教师的人数.

- (1) 每位教师提供的试题数相同;  
(2) 每位教师提供的题型不超过2种.

**【答案】**(C)

**【解析】**条件(1),设每位教师提供的试题数相同为 $x$ ,如果有 $N$ 个教师,则 $xN=52(N\leq 12)$ , $52=1\times 2\times 2\times 13$ ,所以 $N$ 可以取1,2,4,不充分;

条件(2),每位教师提供的题型不超过2种,分类即1种或者2种.

如果每人提供1种题型,则5种题型至少需要5人.如果每人提供2种题型,则5种题型至少需要3人.要求5种题型则人数至少在3~5人之间;

条件(1)与(2)联合,可以确定征题教师的人数为4.所以选(C).

## 1.2 实数

### 【知识点1】无理数、有理数的区别与判断

**【真题 1.14】**(200710)  $m$ 是一个整数.

(1)若 $m=\frac{p}{q}$ ,其中 $p$ 与 $q$ 为非零整数,且 $m^2$ 是一个整数;

(2)若 $m=\frac{p}{q}$ ,其中 $p$ 与 $q$ 为非零整数,且 $\frac{2m+4}{3}$ 是一个整数.

【答案】(A)

【解析】 $m$ 能写成 $\frac{p}{q}$ (其中 $p$ 与 $q$ 为非零整数),则 $m$ 是有理数.

条件(1),若 $m^2$ 是整数,则 $m$ 一定是整数,因此条件(1)是充分的;条件(2),取 $m=\frac{5}{2}$ ,可知 $\frac{2m+4}{3}=3$ 是整数,但 $m$ 不是整数,因此条件(2)不充分.所以选(A).

【评注】本题主要考查有理数与无理数的区别之一:有理数的平方是整数,则这个有理数是整数,无理数这条不成立.

【真题 1.15】(200910) 若 $x, y$ 都是有理数,且满足 $(1+2\sqrt{3})x+(1-\sqrt{3})y-2+5\sqrt{3}=0$ ,则 $x, y$ 的值分别为( ).

(A) 1, 3

(B) -1, 2

(C) -1, 3

(D) 1, 2

(E) 以上结论都不正确

【答案】(C)

【解析】原式整理为 $(x+y-2)+\sqrt{3}(2x-y+5)=0$ ,得 $\begin{cases} x+y-2=0, \\ 2x-y+5=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-1, \\ y=3, \end{cases}$  所以选(C).

【评注】等式两边的有理部分与无理部分应该对应相等. 本题实质:若 $a, b$ 是有理数, $\sqrt{\beta}(\beta \geq 0)$ 是任意无理数,且 $a+b\sqrt{\beta}=0$ ,则 $a=0, b=0$ .

## 【知识点 2】实数运算

【真题 1.16】(201301) 已知 $f(x)=\frac{1}{(x+1)(x+2)}+\frac{1}{(x+2)(x+3)}+\dots+\frac{1}{(x+9)(x+10)}$ ,则 $f(8)=$ ( ).

(A)  $\frac{1}{9}$

(B)  $\frac{1}{10}$

(C)  $\frac{1}{16}$

(D)  $\frac{1}{17}$

(E)  $\frac{1}{18}$

【答案】(E)

【解析】先将 $f(x)$ 化简得 $f(x)=\frac{1}{x+1}-\frac{1}{x+10}$ ,再将 $x=8$ 代入得 $f(8)=\frac{1}{9}-\frac{1}{18}=\frac{1}{18}$ ,或者直接计算 $f(8)=\frac{1}{9 \times 10}+\frac{1}{10 \times 11}+\dots+\frac{1}{17 \times 18}=\frac{1}{9}-\frac{1}{10}+\frac{1}{10}-\frac{1}{11}+\dots+\frac{1}{17}-\frac{1}{18}=\frac{1}{9}-\frac{1}{18}=\frac{1}{18}$ ,选(E).

【真题 1.17】(200810) 以下命题中正确的一个是( ).

(A) 两个数的和为正数,则这两个数都是正数

(B) 两个数的差为负数,则这两个数都是负数

(C) 两个数中较大的一个其绝对值也较大

(D) 加上一个负数,等于减去这个数的绝对值

(E) 一个数的 2 倍大于这个数本身

【答案】(D)



**【解析】**由  $3+(-2)=1, 2-3=-1, 2>-3$  但  $|2|<|-3|, 2\times(-1)<-2$ , 可知(A), (B), (C), (E)都不正确. 所以选(D).

**【真题 1.18】**(200810) 一个大于1的自然数的算术平方根为  $a$ , 则与这个自然数左右相邻的两个自然数的算术平方根分别为( ).

- (A)  $\sqrt{a-1}, \sqrt{a+1}$  (B)  $a-1, a+1$  (C)  $\sqrt{a-1}, \sqrt{a+1}$   
 (D)  $\sqrt{a^2-1}, \sqrt{a^2+1}$  (E)  $a^2-1, a^2+1$

**【答案】**(D)

**【解析】**设  $n$  为大于1的自然数,  $\sqrt{n}=a$ , 则  $n=a^2, n-1, n+1$  分别为  $a^2-1, a^2+1$ , 从而  $n-1, n+1$  的算术平方根分别为  $\sqrt{a^2-1}, \sqrt{a^2+1}$ , 所以选(D).

**【真题 1.19】**(200910) 设  $a$  与  $b$  之和的倒数的 2 007 次方等于 1,  $a$  的相反数与  $b$  之和的倒数的 2 009 次方也等于 1. 则  $a^{2007}+b^{2009}=($  ).

- (A) -1 (B) 2 (C) 1 (D) 0 (E)  $2^{2007}$

**【答案】**(C)

**【解析】**由已知条件,  $\left(\frac{1}{a+b}\right)^{2007}=1, \left(\frac{1}{-a+b}\right)^{2009}=1$ , 则有  $\begin{cases} a+b=1, \\ -a+b=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=0, \\ b=1, \end{cases}$

因此  $a^{2007}+b^{2009}=1$ , 选(C).

**【评注】**考查实数的  $n$  次方运算.

## 1.3 比与比例

### 【知识点 1】比例常见关系

#### (1) A 与 B 的比例

①原值为  $a$ , 增长  $p\%$ , 则现值为  $a(1+p\%)$ ; 原值为  $a$ , 下降  $p\%$ , 则现值为  $a(1-p\%)$ ;

②甲是乙的  $p\% \Leftrightarrow \text{甲} = \text{乙} \times p\%$ ; 乙是甲的  $\frac{n}{m} \Leftrightarrow \text{乙} = \text{甲} \times \frac{n}{m} \Leftrightarrow \text{甲} = \text{乙} \times \frac{m}{n}$ ;

③甲比乙大  $p\% \Leftrightarrow \text{甲} = \text{乙} \times (1+p\%) \Leftrightarrow \frac{\text{甲}-\text{乙}}{\text{乙}} = p\%$ ;

④乙比甲小  $p\% \Leftrightarrow \text{乙} = \text{甲} \times (1-p\%) \Leftrightarrow \frac{\text{甲}-\text{乙}}{\text{甲}} = p\%$ .

特别注意: 甲比乙大  $p\% \neq$  乙比甲小  $p\%$ .

找准基准量, 常设后者为基准量, 尤其一个题目中出现多个百分比, 每个基准量都不一样.

**【真题 1.20】**(200010) 某单位有男职工 420 人, 男职工人数是女职工人数的  $1\frac{1}{3}$  倍, 工龄 20 年以上者占全体职工人数的 20%, 工龄 10~20 年者是工龄 10 年以下者人数的一半, 工龄在 10 年以下者人数是( ).