
浙江省中小学教师录用考试

小学数学考试说明

I. 考试性质

浙江省中小学教师录用考试是为全省教育行政部门招聘教师而进行的选拔性考试，其目的是为教育行政部门录用教师提供智育方面的参考。各地根据考生的考试成绩，结合面试情况，按已确定的招聘计划，从教师应有的素质、文化水平、教育技能等方面进行全面考核，择优录取。因此，全省教师招聘考试应当具有较高的信度、效度、区分度和适当的难度。

II. 考核目标与要求

根据小学录用教师的文化素质要求，本科目的考试，按照“数学素养为本”的原则，确立以考察数学素养立意命题的指导思想，既考查小学数学的教学内容，也考查高等数学、中学数学对小学数学内容有指导作用的相关知识，还考查小学数学教材教法的有关知识，将素质、知识和能力融为一体，综合检测考生对小学数学教学内容的掌握程度、对数学本质的理解水平以及进入小学从事小学数学教育工作的基本潜能与基本素质。

一、知识要求

依次为了解、理解和掌握、综合运用三个层次

1. 了解：要求对所列知识的含义及其背景有初步的、感性的认识，知道这一知识内容是什么，并能(或会)在有关的问题中识别它。
2. 理解和掌握：要求对所列知识内容有较深刻的理论认识，能够解释、举例或变形、推断，并能利用知识解决有关问题。
3. 综合运用：要求系统地掌握知识的内在联系，能运用所列知识分析和解决较为复杂的或综合性的问题。

二、能力要求

能力包括思维能力、运算能力、空间想象能力、分析问题和解决问题能力、创新能力。

1. 思维能力：会对问题或资料进行观察、比较、分析、综合抽象与概括并会反向思考，由果溯因；会用类比、归纳和演绎进行推理；能合乎逻辑地、准确地进行表述。
2. 运算能力：会根据法则、公式进行正确运算、变形和数据处理；能根据问题的条件和目标，寻找与设计合理、简捷的运算途径；能根据要求对数据进行估计和近似计算。

3. 空间想象能力：根据条件作出正确的图形，根据图形想象出直观形象；能正确地分析出图形元素及其相互关系；能对图形进行分解、组合与变换；会运用图形与图表等手段形象地揭示问题的本质。

4. 分析问题、解决问题能力：能综合应用所学数学知识、思想和方法解决问题，包括解决在相关学科、生产、生活中简单的数学问题；能理解对问题陈述的材料，并对所提供的信息资料进行归纳、整理和分类，对实际问题抽象为数学问题，建立数学模型；能运用相关的数学方法解决问题并加以验证，能运用数学语言正确地表述和说明。

5. 创新能力：能选择有效的教学方法和手段，对教学信息、情境进行分析；综合运用所学的数学知识、思想和方法，进行独立思考、探索发现和研究问题，提出小学数学教学中的新问题，找到解决问题的途径、方法和手段，创造性地解决教学问题。

三、数学素养要求

1. 主动探寻并善于抓住数学问题的背景和本质的素养；
2. 熟练地准确、简明、规范的数学语言表达自己数学思想的素养；
3. 具有良好的科学态度和创新精神，合理的提出新思想、新概念、新方法的素养；
4. 对各种问题以“数学方式”的理性思维，从多角度探寻解决问题方法的素养；
5. 善于对现实世界中的现象和过程进行合理的简化和量化，建立数学模型的素养。

四、教学技能要求

掌握小学数学知识相关的基础理论知识和教育学、心理学和现代教育技术的基础理论知识，并能运用这些理论知识分析教材、设计教学方案。

III. 考试范围与要求

小学数学科目考试的范围主要涉及到三个部分：小学数学教学内容、高等数学（含中学）内容、小学数学教材教法内容。三个部分在试卷中的总体比例为：小学数学教学内容约占 30%、高等数学（含中学）相关内容约占 40%、小学数学教材教法内容约占 30%，具体要求如下：

一、高等数学（含中学）内容

1. 数列

考试内容：数列；等差数列及其通项公式；等差数列前 n 项和公式；等比数列及其通项公式；等比数列前 n 项和公式。

考试要求：

(1) 理解数列的概念，理解数列通项公式的意义。了解递推公式是给出数列的一种方法，并能根据递推公式写出数列的前几项。

(2) 理解等差（等比）数列的概念，掌握等差（等比）数列的通项公式与前 n 项和公式，并能解决简单的实际问题。

2. 不等式

考试内容：不等式；不等式的基本性质；不等式的证明；不等式的解法；含绝对值的不等式。

考试要求：

(1) 理解不等式的性质及其证明。

(2) 掌握两个正数的算术平均数不小于它们的几何平均数的定理，并会简单的应用。

(3) 了解分析法、综合法、比较法证明简单的不等式。

(4) 掌握简单不等式的解法。

3. 直线和圆的方程

考试内容：直线的倾斜角和斜率；直线方程的点斜式和两点式；直线方程的一般式；两条直线平行与垂直的条件；两条直线的交角；点到直线的距离；曲线与方程的概念；由已知条件列出曲线方程；圆的标准方程和一般方程。

考试要求：

(1) 理解直线的倾斜角和斜率的概念，掌握过两点的直线的斜率公式。掌握直线方程的点斜式、两点式、一般式，并能根据条件熟练地求出直线方程。

(2) 掌握两条直线平行与垂直的条件，两条直线所成的角和点到直线的距离公式。能够根据直线的方程判断两条直线的位置关系。

(3) 了解解析几何的基本思想，了解坐标法。

(4) 掌握圆的标准方程和一般方程。

4. 圆锥曲线方程：

考试内容：椭圆及其标准方程；椭圆的简单几何性质；双曲线及其标准方程；双曲线的简单几何性质；抛物线及其标准方程；抛物线的简单几何性质。

考试要求：

(1) 掌握椭圆的定义、标准方程和椭圆的简单几何性质。

(2) 掌握双曲线的定义、标准方程和双曲线的简单几何性质。

(3) 掌握抛物线的定义、标准方程和抛物线的简单几何性质。

(4) 了解圆锥曲线的初步应用。

5. 直线、平面、简单几何体

考试内容：平面及其基本性质；平面图形直观图的画法；空间两直线、两平面、直线与平面的位置关系；多面体；正多面体；棱柱；棱锥；球。

考试要求：

(1) 理解平面的基本性质，会用斜二测画法画水平放置的平面图形的直观图。了解空间两直线、两平面、直线与平面的几种位置关系，能够画出空间两条直线、直线和平面的各种位置关系的图形。能够根据图形想象它们的位置关系。

(2) 了解多面体、凸多面体的概念，了解正多面体的概念。

(3) 了解棱柱的概念，掌握棱柱的性质，会画直棱柱的直观图。掌握柱体的体积公式、正棱柱表面积的计算。

(4) 了解棱锥的概念，掌握正棱锥的性质，会画正棱锥的直观图。掌握锥体的体积公式、正棱锥表面积的计算。

(5) 了解球的概念，掌握球的性质，掌握球的表面积公式、体积公式。

6. 数学归纳法

考试内容：数学归纳法的应用。

考试要求：

理解数学归纳法的原理，能用数学归纳法证明一些简单的数学命题。

7. 概率与统计

考试内容：随机事件的概率；等可能性事件的概率；互斥事件有一个发生的概率；相互独立事件同时发生的概率；独立重复试验；离散型随机变量的分布列；离散型随机变量的期望值和方差；抽样方法；总体分布的估计；正态分布。

考试要求：

(1) 了解随机事件的发生存在着规律性和随机事件概率的意义。

(2) 了解等可能性事件的概率的意义，会用排列组合的基本公式计算一些等可能性事件的概率。

(3) 了解互斥事件、相互独立事件的意义，会用互斥事件的概率加法公式与相互独立事件的概率乘法公式计算一些事件的概率。

(4) 会计算事件在 n 次独立重复试验中恰好发生 k 次的概率。

(5) 了解离散型随机变量的意义，会求出某些简单的离散型随机变量的分布列。

(6) 了解离散型随机变量的期望值、方差的意义，会根据离散型随机变量的分布列求出期望值、方差。

(7) 会用随机抽样、系统抽样、分层抽样等常用的抽样方法从总体中抽取样本。

(8) 会用样本频率分布去估计总体分布。

8. 集合

考试内容：集合

考试要求：

(1) 理解集合的含义，掌握元素与集合的属于、不属于关系。掌握集合的表示方法。

(2) 理解集合之间包含与相等的含义，了解全集与空集的含义。

(3) 理解两个集合的并集、交集、补集的含义。

9. 函数

考试内容：映射，函数概念及其表示；函数的有界性、单调性、奇偶性、周期性；反函数与复合函数；基本初等函数及其图像；有理指数幂的运算性质；对数的运算性质；同角的三角函数的基本关系式，三角函数的诱导公式，两角和与差、二倍角的正弦、余弦、正切公式。初等函数。

考试要求：

(1) 了解映射的概念；掌握函数的定义，定义域的确定和计算；会求反函数。

(2) 理解函数有界性、单调性、奇偶性、周期性的概念，掌握判断一些简单函数的有界性、单调性、奇偶性、周期性的方法。

(3) 了解复合函数的概念，会将复合函数分解成简单函数，反之，把简单函数组合成复合函数。

(4) 理解分数指数幂的概念与运算性质；理解对数的概念，掌握对数的运算性质。

(5) 理解三角函数概念，掌握同角三角函数的基本关系式，正弦、余弦的诱导公式，两角和与差、二倍角的正弦、余弦、正切公式。掌握正弦定理、余弦定理，并能初步运用它们解斜三角形。

(6) 掌握基本初等函数的定义(三角函数重点掌握正弦、余弦、正切、余切；反三角函数重点掌握 $\arcsin a$ 、 $\arccos a$ 、 $\arctan a$ 、 $\operatorname{arccot} a$) 性质和图像；了解初等函数的概念。

(7) 能够综合运用基本初等函数的性质解决某些实际问题。

10. 极限

考试内容：数列的极限；函数的极限；极限的四则运算和两个重要极限；连续函数。

考试要求：

(1) 理解数列极限、函数极限的定义。

(2) 掌握极限的四则运算和两个重要极限，会求数列的极限和函数的极限。

(3) 掌握函数连续的定义。能正确判断函数的连续区间或间断点的位置，尤其是分段函数在分段点上的连续性。

(4) 掌握闭区间上连续函数的性质及其应用。

(5) 掌握无穷大量与无穷小量的定义及无穷小量阶的比较。

11. 导数

考试内容：导数的概念；函数的求导法则；函数的微分；导数的简单应用。

考试要求：

(1) 掌握导数的定义、几何意义。

(2) 掌握基本求导公式，并能熟练运用导数的四则运算法则、复合函数求导法则、隐函数求导法则求初等函数的导数。

(3) 了解微分的定义，基本初等函数的微分公式与微分的运算法则。

(4) 理解可导、可微与连续之间的关系。

(5) 了解可导函数在某点取得极值的必要条件和充分条件(导数在极值点两侧异号)；会求一些实际问题(一般指单峰函数)的最大值和最小值。

12. 积分

考试内容：不定积分的概念、性质。定积分的概念、性质。牛顿—莱布尼茨公式。

考试要求：

(1) 了解不定积分的定义、性质。会计算不定积分。

(2) 理解定积分的定义、性质、几何意义。掌握牛顿—莱布尼茨公式。计算定积分及应用。

13. 向量

考试内容：向量及其加减法、向量的数乘；向量的坐标表示。

考试要求：

(1) 掌握空间直角坐标系、空间两点间的距离公式。

(2) 掌握向量概念、向量的几何表示和坐标表示。

(3) 掌握向量加法、减法、数乘、向量的数量积的定义、性质、运算规则。

二、小学数学教学内容

1. 数与代数

(1) 数的认识

① 掌握整数、分数、小数和百分数的意义和读、写法，能按照要求进行数的改写和求近似数；掌握数位和数级的顺序、名称及计数单位间的关系；会运用灵活的方法比较分数、小数和百分数的大小。

② 理解因数、倍数、奇数、偶数、质数、合数、公因数、互质数等概念，能运用分解质因数的方法求最大公约数和最小公倍数；掌握能被 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11 整除的数的特征；理解真分数、假分数、带分数、倒数、有限小数、循环小数等概念。

③ 识记小数的性质、分数的基本性质，会运用分数的基本性质约分和通分；理解分数、小数和百分数之间的关系，会运用灵活的方法进行互化。

(2) 数的运算

① 理解四则运算的意义，掌握运算法则；理解加、减、乘、除算式各项之间的关系；掌握口算、笔算、估算的基本方法，熟练计算整数、小数、分数的四则运算。

② 识记积变化的规律，商不变的性质，小数点位置移动引起的变化规律；掌握加法运算定律、乘法运算定律和有关运算的性质，能灵活运用定律和性质进行整数、小数、分数的简便运算。

③ 掌握比和比例的各部分名称及相互关系，理解正比例和反比例的意义；理解比、比例的意义和基本性质，掌握求比值、化简比和解比例的方法。

(3) 常见的量

识记常用的时间单位、长度单位、质量单位、面积单位、体积和容积单位及其进率；熟练运用单位间的进率进行换算。

(4) 式与方程

知道方程、解、解方程等概念；理解等式的性质，并能熟练地解一元一次方程。

2. 整数的整除性

(1) 了解整数对加、减、乘的封闭性，会利用整数对加、减、乘的封闭性讨论问题。

(2) 掌握整除、约数、倍数的定义，会用定义证明整除问题。

(3) 掌握带余除法(被除数、除数、不完全商、余数)的定义、带余除法表达式。

(4) 掌握奇数、偶数的定义。会利用“奇偶分析法”分析问题。

(5) 掌握质数、合数、质因数、最大公约数、最小公倍数、互质、两两互质的定义。

(6) 理解算术基本定理。会将自然数分解质因数，写出自然数的标准分解式。

(7) 会求两个数的最大公约数。会求几个整数的最小公倍数。

(8) 会解最大公约数、最小公倍数的应用题。

3. 空间与图形

(1) 掌握长方形、正方形、平行四边形、三角形、梯形、圆形的特征，掌握长方体、正方体、圆柱和圆锥的特征，知道环形和扇形；知道有关图形和形体的各部分名称及其关系，熟练掌握有关求周长、面积、体积、容积等问题的方法。

(2) 了解三角形和平行四边形的特性，知道三角形的分类；理解直线、射线、线段、角、距离、垂线、平行线、垂直、平行、相交等概念；掌握角的分类及它们之间的大小关系，能根据三角形的内角和求出相关角的度数。

(3) 了解平移、旋转、对称现象；了解比例尺，会按比例进行图上距离和实际距离的换算。

4. 统计与概率

(1) 理解统计表、象形统计图、条形统计图、折线统计图和扇形统计图等统计方式。

(2) 理解平均数、中位数和众数的意义，掌握计算平均数、中位数和众数的方法。

(3) 了解事件发生的等可能性，掌握求事件发生可能性的方法。

5. 解决问题

熟练掌握小学阶段所要求的应用题的数量关系，重点理解复合应用题中的工程问题、行程问题、分数和百分数应用题、几何形体应用题、列方程解应用题的解题方法。

三、教学理论与技能要求

1. 教学理论

理解《数学课程标准》中的相关内容；掌握课程改革的基本理念；了解教育的热点问题等。

2. 教学技能

考试内容：小学数学教材分析；小学数学教学设计。

考试要求：

(1) 能根据提供的小学数学教材片段，初步分析该课题的教学目标，教学重点、难点、关键，在小学数学知识体系中的地位 and 作用，属于哪一阶段的内容，编排的意图等。

(2) 能根据提供的小学数学教材片段设计教案或教学片段。

(3) 能对提供的教案或教学片段进行评价、补充、提建议。

IV. 考试形式与试卷结构

考试采用闭卷、笔试形式。考试时间为 150 分钟。全卷满分为 100 分。试卷一般包括选择题、填空题、计算题和解答题、分析题、论述题和案例题等题型。全试卷共 28 题，其中选择题是四选

一型的单项选择题；填空题只要求直接写出结果，不必写出计算过程或推证过程；解答题含简答题、计算题、证明题或应用题，解答应写出文字说明、演算步骤和推证过程；论述题、材料分析题或案例设计题等应明确表明观点、逻辑清晰、证据恰当、有理有据。

各题型赋分 and 比例如下：选择题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分；填空题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分；解答题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。分析题 1 题，5 分；论述题 1 题，5 分；案例题共 2 题，共 20 分。试卷中的容易题，中等题，难题分值的比例约 3：5：2。

题型示例

(实考题型、题分可能变化,以实考为准)

一、填空题

1. 用0—9这十个数字组成最小的十位数是(),四舍五入到万位,记作()万。
2. 在一个边长为6厘米的正方形中剪一个最大的圆,它的周长是()厘米,面积是()。
3. $\Delta + \square + \square = 44$
 $\Delta + \Delta + \Delta + \square + \square = 64$
那么 $\square = ()$, $\Delta = ()$ 。
4. 汽车站的1路车20分钟发一次车,5路车15分钟发一次车,车站在8:00同时发车后,再遇到同时发车至少再过()。
5. $\frac{2}{7}$ 的分子增加6,要使分数的大小不变,分母应增加()。
6. 有一类数,每一个数都能被11整除,并且各位数字之和是20.问这类数中,最小的数是()
7. 在y轴上的截距是1,且与x轴平行的直线方程是()
8. 函数 $y = \frac{1}{x+1}$ 的间断点为 $x = ()$
9. 设函数 $f(x) = \sqrt{x}$, 则 $f'(1) = ()$
10. 函数 $f(x) = x^3$ 在闭区间 $[-1, 1]$ 上的最大值为()

二、选择题(在每小题的4个备选答案中,选出一个符合题意的正确答案,并将其号码写在题干后的括号内)

11. 自然数中,能被2整除的数都是 ()
A、合数 B、质数 C、偶数 D、奇数
12. 下列图形中,对称轴只有一条的是
A、长方形 B、等边三角形 C、等腰三角形 D、圆
13. 把5克食盐溶于75克水中,盐占盐水的
A、 $\frac{1}{20}$ B、 $\frac{1}{16}$ C、 $\frac{1}{15}$ D、 $\frac{1}{14}$
14. 设三位数 $2a3$ 加上326,得另一个三位数 $3b9$.若 $5b9$ 能被9整除,则 $a+b$ 等于
A、2 B、4 C、6 D、8
15. 一堆钢管,最上层有5根,最下层有21根,如果是自然堆码,这堆钢管最多能堆()

根。

- A、208 B、221 C、416 D、442

16. “棱柱的一个侧面是矩形”是“棱柱为直棱柱”的()

- A. 充要条件 B. 充分但不必要条件
C. 必要但不充分条件 D. 既不充分又不必要条件

17. 设等差数列 $\{a_n\}$ 满足: $a_2 = 7, a_4 = 3, S_n$ 是数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 则使得 $S_n > 0$ 成立的最大的自然数 n 是()

- A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

18. 设 $f(x) = x \ln(2-x) + 3x^2 - 2 \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$, 则 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 等于 ()

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

19. 如果曲线 $y = xf(x)$ 在点 (x, y) 处的切线斜率与 x^2 成正比, 并且此曲线过点 $(1, -3)$ 和 $(2, 11)$, 则此曲线方程为 ()。

- A. $y = x^3 - 2$ B. $y = 2x^3 - 5$ C. $y = x^2 - 2$ D. $y = 2x^2 - 5$

20. 设 A 与 B 为互不相容事件, 则下列等式正确的是 ()

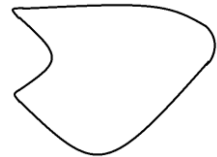
- A. $P(AB) = 1$ B. $P(AB) = 0$
C. $P(AB) = P(A)P(B)$ D. $P(AB) = P(A) + P(B)$

三、解答题

21. 脱式计算 (能简算的要简算) (本题满分 4 分)

$$\left[1\frac{1}{2} + \left(3.6 - 1\frac{1}{5}\right) \div 1\frac{1}{7}\right] \div 0.8$$

22. (1) 如图, 如何求一个不规则图形的面积? 你会想到什么方法? 你想的方法为什么可行? 请说明理由。



(2) 你想的方法可推广到什么类似的问题?

23. 计算不定积分 $\int \frac{x}{1+x} dx$.

24. 已知数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 1, a_2 = 3$, 且 $a_{n+1} = 3a_n - 2a_{n-1}$, 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式.

四、分析题

25. 分析下题错误的原因, 并提出相应预防措施。

“12 能被 0.4 整除”

成因：

预防措施：

五、论述题

26. 举一例子说明小学数学概念形成过程。

六、案例题

27. 下面是两位老师分别执教《接近整百、整千数加减法的简便计算》的片断，请你从数学思想方法的角度进行分析

张老师在甲班执教：1、做凑整（十、百）游戏；2、抛出算式 $323+198$ 和 $323-198$ ，先让学生试算，再小组内部交流，班内汇报讨论，讨论的问题是：把 198 看作什么数能使计算简便？加上（或减去）200 后，接下去要怎么做？为什么？然后师生共同概括速算方法。……练习反馈表明，学生错误率相当高。主要问题是：在“ $323+198=323+200-2$ ”中，原来是加法计算，为什么要减 2？在“ $323-198+2$ ”中，原来是减法计算，为什么要加 2？

李老师执教乙班，给这类题目的速算方法找了一个合适的生活原型——生活中收付钱款时常发生的“付整找零”活动，以此展开教学活动。1、创设情境：王阿姨到财务室领奖金，她口袋里原有 124 元人民币，这个月获奖金 199 元，现在她口袋里一共有多少元？让学生来表演发奖金：先给王阿姨 2 张 100 元钞（200 元），王阿姨找还 1 元。还表演：小刚到商场购物，买一双运动鞋要付 198 元，他给“营业员”2 张 100 元钞，“营业员”找还他 2 元。2、将上面发奖金的过程提炼为一道数学应用题：王阿姨原有 124 元，收入 199 元，现在共有多少元？3、把上面发奖金的过程用算式表示： $124+199=124+200-1$ ，算出结果并检验结果是否正确。4、将上面买鞋的过程加工提炼成一道数学应用题：小刚原有 217 元，用了 199 元，现在还剩多少元？结合表演列式计算并检验。5、引导对比，小结算理，概括出速算的法则。……练习反馈表明，学生“知其然，也知其所以然”。

28. 根据下面给出的例题，试分析其教学难点，并编写出突破难点的教学片段

例：小明有 5 本故事书，小红的故事书是小明的 2 倍，小明和小红一共有多少本故事书？

参考答案

一、填空题

1. 1023456789 102345; 2. 6π 厘米、 9π 平方厘米; 3. 17、10; 4. 60 分钟;
5. 21; 6. 1199; 7. $x=1$; 8. -1; 9. $\frac{1}{2}$; 10. 0.

二、选择题(在每小题的 4 个备选答案中, 选出一个符合题意的正确答案, 并将其号码写在题干后的括号内)

11. C 12. C 13. B 14. C 15. B 16. A 17. A 18. B 19. B 20. B

三、解答题

21. 脱式计算(能简算的要简算)

答:

$$\begin{aligned} & [1\frac{1}{2} + (3.6 - 1\frac{1}{5}) \div 1\frac{1}{7}] \div 0.8 \\ & = [\frac{3}{2} + (\frac{18}{5} - \frac{6}{5}) \div \frac{8}{7}] \div \frac{4}{5} \\ & = [\frac{3}{2} + \frac{12}{5} \times \frac{7}{8}] \times \frac{5}{4} \\ & = \frac{3}{2} \times \frac{5}{4} + \frac{12}{5} \times \frac{7}{8} \times \frac{5}{4} \\ & = \frac{15}{8} + \frac{21}{8} \\ & = 4\frac{1}{2} \end{aligned}$$

22. 解: 一种方法是做一个透明的方格板, 覆盖在不规则图形的上面, 然后数不规则图形中所含完整方格的个数, 从而计算出不规则图形面积的不足近似值。当方格板划分越细、方格越小时, 这个不足近似值的误差就越小。当方格板上的方格无穷小时, 这个不足近似值就转化为那个不规则图形面积的准确值了。

另一种方法是当不规则图形的边缘都是光滑曲线、并且能够写出函数表达式时, 把不规则图形划分成为几个曲边梯形, 然后对每一个曲边梯形用定积分的方法求其面积, 最后再求和。

(2) 该方法可解决具有可加性的量。

这里所说“用定积分的方法求曲边梯形的面积”, 实质上也是“无限划分”的方法。

23. 解: $\int \frac{x}{1+x} dx = \int (1 - \frac{1}{1+x}) dx$

$$= x - \ln |1+x| + C$$

24. 解：原关系式可化为： $a_{n+1} - a_n = 2(a_n - a_{n-1})$

设 $b_n = a_{n+1} - a_n$ ，则 $\{b_n\}$ 是以 2 为公比的等比数列，得 $b_n = 2^n$

所以， $a_{n+1} - a_n = 2^n$ ，由此可解得： $a_n = 2^n - 1$

四、分析题

25. 成因原因：主要是（1）整除概念不清；（2）整除和除尽两个概念混淆。

预防的措施：从讲清整除的概念和整除与除尽关系和区别去着手阐述。

五、简答题

26. 答：概念形成过程，在教学条件下，指从打量的具体例子出发，以学生的感性经验为基础，形成表象，进而以归纳方式抽象出事物的本质属性，提出种种假设加以验证，从而获得初级概念，再把这一概念的本质属性推广到同一类事物中，并用符号表示。如以 4 的认识为例，先是认识 4 辆拖拉机、2 根小棒、4 朵红花等，这时的数和物建立一一对应关系，然后排除形状、颜色、大小等非本质属性，把 4 从实物中抽象出来，并用符号 4 来表示。

六、案例题

27.

分析建议：张教师主要用了抽象与概括的思想方法；李教师用了数学模型的方法，先从实际问题中抽象出数学模型，然后通过逻辑推理得出模型的解，最后用这一模型解决实际问题。教师可从这方面加以论述。

28. 教学重点：（略）

教学片段（略）