

单选(271)-

- 1、19世纪末,数学家()第一次给出了完备的欧几里得几何公理系统。**C. 希尔伯特**
- 2、1、2时, $S(t)$ 的值分别是0、3、8。求路程函数。**A. $S(t) = t^2 + 2t$**
- 3、()发表的论文《全体代数数的集合的一个性质》标志着集合论的诞生。**A. 康托**
- 4、()可以看作数学机械化的起步。**A. 布尔代数的创立**
- 5、()是对同类事物抽取其共同的本质属性或特征,舍去其非本质的属性或特征的思维过程。**C. 抽象**
- 6、()是根据两个或两类事物具有某些相同或相似的属性,其中一个(类)事物已知还具有另一属性,从而推出另一个(类)事务,也可能具有这一相同或相似的属性。**B. 类比**
- 7、()是联系数学知识与数学能力的纽带,是数学科学的灵魂,它对发展学生的数学能力,提高学生的思维品质都具有十分重要的作用。**C. 数学思想方法**
- 8、()是用公理法建立起演绎的数学体系的最早典范。**A. 几何原本**
- 9、()是中国人极富创造性的一种线性插值算法。**A. 盈不足术**
- 10、《几何原本》,它成书于约()年左右。**B. 公元前300**
- 11、《几何原本》的理论体系并不是完美无缺的,比如,对直线的定义实际上是用一个未知的定义来解释另一个未知的定义,这样的定义不可能在()中起什么作用。**D. 逻辑推理**
- 12、《几何原本》就是用()的链子由此及彼的展开全部几何学,它的诞生,标志着几何学已成为一个有着比较严密的理论系统和科学方法的学科。**D. 逻辑**
- 13、《几何原本》全书共有()个定义,()条公设、()条公理。**B. 23、5、5**

- 14、《几何原本》是一本极具生命力的经典著作,全书共十三卷475个命题,包括5个()、5个()。**C. 公式公理**
- 15、《几何原本》于()被翻译成了中文。**A. 1990年**
- 16、《几何原本》中的素材并非是欧几里得所独创,大部分材料来自同他一起学习的()。**D. 柏拉图学派**
- 17、《几何原本》最主要的特色是建立了比较严格的几何体系,在这个体系中有四方面主要内容:()。**A. 定义、公理、公设、命题**
- 18、《九章算术》成书于(),它包括了算术、代数、几何的绝大部分初等数学知识。**A. 西汉末年**
- 19、《九章算术》的叙述方式以()为主,先给出若干例题,再给出解法;《几何原本》的叙述方式以()为主,先给出公理,再通过逻辑推出其他命题。**B. 归纳,演绎**
- 20、《九章算术》的叙述方式以()为主,先给出若干例题,再给出解法;《几何原本》的叙述方式以()为主,先给出公理,再通过逻辑推出其他命题。**D. 计算,证明**
- 21、《九章算术》全书共()个问题,分为()章。**B. 2469**
- 22、《九章算术》确定了中国古代数学的框架,不仅以()归纳体系、()内容、()方法为特点影响我国数学成就的建立,而且在培养和造就我国数学家方面起到了促进作用。**D. 开放的、算法化的、模型化的**
- 23、《九章算术》确定了中国古代数学的框架,以计算为中心的特点。《九章算术》亦有其不容忽视的缺点:没有任何()数学概念的定义,也没有给出任何()。**C. 数学概念,推导和证明**
- 24、《九章算术》是我国古代的一本数学名著。“算”是指(),“术”是指()。**D. 算筹解题方法**
- 25、《九章算术》是中国古代著名的数学著作。成书于()左右。**A. 公元一世纪**
- 26、《九章算术》是中国汉族学者在古代第一部数学专著,是“算经十书”中最重要的一种,成书于()左右。**A. 公元一世纪**
- 27、《九章算术》是中国汉族学者在古代第一部数学专著,它的内容十分丰富,全书采用()的形式,与生产、生活实践密切相关。**B. 问题形式**
- 28、《九章算术》系统地总结了先秦和东汉初年我国的数学成就,经过历代名家补充、修改、增订而逐步形成,现传世的《九章算术》是三国时期魏晋数学家()注释的版本。**B. 刘徽**
- 29、《九章算术》以()为基本算法,成功解决了各种正比例、反比例、级差分配、平均分配等问题。**B. 今有术**
- 30、《九章算术》在()中给出了开平方、开立方的算法。**D. 开方术**
- 31、《九章算术》中求最大公约数的方法是()。**C. 更相减损法**
- 32、《九章算术》中正负术指的是()。**D. 正负数的加减运算法则**
- 33、按狭义的理解,只有哪些反应问题的()才称为数学模型。**C. 数学结构**
- 34、巴比伦人是最早将数学应用于()的。在现有的泥板中有复利问题及指数方程。**A. 商业**
- 35、把自然数分成奇数和偶数,这里的母项是()。**A. 自然数**
- 36、本书中的分类具有()个要素。**C. 3**
- 37、毕达哥拉斯学派()为信条。**A. 万物皆数**

- 38、毕达哥拉斯学派认为对于任意两条给定的线段,总能找到第三条线段,以它为单位,将给定的两条线段分为整数段,他们称这样的两条线段为()。**B. 可公度量**
- 39、毕达哥拉斯最早在西方提出并用()证明勾股定理。**B. 演绎法**
- 40、变量数学产生的标志()。**B. 微积分**
- 41、变量数学产生的数学基础应该是(),标志是()。**C. 解析几何、微积分**
- 42、变量数学的第一个里程碑是()的发明。**C. 解析几何**
- 43、不完全归纳法是根据(),作出关于该类事物的一般性结论的推理方法。**D. 对某类事物中的部分对象的分析**
- 44、猜想就是根据事物的现象,对其本质属性进行(),或者是根据一类事物中的个别事物的属性对该类事物的共同属性进行(),这样的思维方法叫做猜想。**推测;推测**
- 45、猜想具有两个显著特点()。**D. 科学性与推测性**
- 46、抽象是对同类事物抽取其()的本质属性或特征,舍去其非本质的属性或特征的思维过程。**D. 共同**
- 47、抽象是概括的()。**A. 基础**
- 48、抽象是舍弃事物的一些属性而收括固定出其固有的另一些属性的思维过程,抽象得到的新概念与表述原来的对象的概念之间不一定有()。**A. 种属关系**
- 49、初等数学都是以()为其研究对象,运用这些知识可以有效地描述和解释相对稳定的事物和现象,对于运动变化的事物和现象,它们显然无能为力。**不变的数量和固定的图形**
- 50、除了勾股定理的证明,毕达哥拉斯学派的另一项几何成就是()。**D. 正多面体作图**
- 51、传统数学教学只注重()的传授,而忽略对知识发生过程中()的挖掘。**B. 形式化数学知识, 数学思想方法**
- 52、传统数学教学只注重()的数学知识传授,忽略了数学思想方法的挖掘、整理、提炼。**A. 形式化**
- 53、从16世纪开始,自然科学研究的中心问题是运动,科学家们相信对各种运动过程和各种变化着的量之间的依赖关系的研究可以用数学来描述。因此,作为运动着的量的一般性质及各个数量之间存在着相依而变的规律,科学家们引出了数学的一个基本概念()。**D. 函数**
- 54、代数不但讨论正整数、正分数和零,而且讨论负数、虚数和复数。其特点是用()来表示各种数。**A. 字母符号**
- 55、代数的产生过程分为()个阶段。**C. 3**
- 56、代数解题方法的基本思想是,①首先依据问题的条件组成内含()的代数式,并按等量关系列出方程,②然后通过对方程进行恒等变换求出未知数的值。**C. 已知数和未知数**
- 57、代数学形成过程经历了漫长过程:()。**B. 文字代数, 简写代数, 符号代数**
- 58、代数与几何有效结合的产物是()。**A. 解析几何**
- 59、当人们要认识某一特殊的比如等腰直角三角形的一个锐角是多少度时,我们就可以由这个“角形的三个内角和等于180度”的一般的认识通过()而得到如下特殊的和个别的认识,等腰直角三角形的锐角等于45度。**B. 演绎**
- 60、当时古埃及和古巴比伦人的数学基本上是()。**B. 经验的总结**

61、第二次数学危机，指发生在十七、十八世纪，围绕微积分诞生初期的基础定义展开的一场争论，这场危机最终完善了微积分的定义和与实数相关的理论系统，同时基本解决了第一次数学危机的关于无穷计算的连续性的问题，并且将微积分的应用推向了所有与数学相关的学科中。而这场争论是指（）。**B. 无穷小量究竟是不是零**

62、第三次数学危机产生于十九世纪末和二十世纪初，当时正是数学空前兴旺发达的时期。首先是逻辑的（），促使了数理逻辑这门学科诞生，其中，十九世纪七十年代康托尔创立的（）是产生危机的直接来源。**B. 数学化集合论**

63、第一次数学危机，是数学史上的一次重要事件，发生于大约公元前400年左右的古希腊时期，自（）的发现起，到公元前370年左右，以（）的定义出现为结束标志。这次危机的出现冲击了一直以来在西方数学界占据主导地位的毕达哥拉斯学派。**A. $\sqrt{2}$ ，无理数**

64、第一次用数学证明的人是（）。**C. 泰勒斯**

65、定量研究揭示（）。**D. 研究对象是否具有某种特征的数量状态**

66、反驳反例是用（）否定（）的一种思维形式。**D. 特殊一般**

67、反例反驳的理论依据是形式逻辑的（）。**A. 矛盾律**

68、方程术是世界数学史上的一颗璀璨明珠，方程术即（），其核心是（），相当于西方文献中的（）。**A. 线性联立方程组的解法遍乘直除高斯消元法**

69、费马竭力恢复失传的阿波罗尼奥斯《论平面轨迹》，并用（）对古希腊何学进行了总结和整理。**D. 代数方法**

70、费马在书（）中提出并使用了坐标的概念。**B. 《轮平面和立体的轨迹引论》**

71、分类方法的原则是（）。**D. 不重复，无遗漏，标准同一，按层次逐步划分**

72、分类时对母项分类后得到的所有子项必须（）。**B. 互相排斥**

73、分类中的母项是指（）。**A. 被划分的对象**

74、分类中的子项是指（）。**B. 分类后的种概念**

75、概括就是把同类事物的（）联结起来，或把个别事物的某些属性推广到同类事物中去的思维方法。**B. 共同属性**

76、概括是在思维中由认识个别事物的本质属性，发展到认识具有这种本质属性的一切事物，从而形成关于这类事物的普遍概念。由概括得出的新概念是表述概括对象概念的一个（）。**D. 属概念**

77、概括通常包括两种：经营概括和理论概括。而经验概括是从事实出发，以对个别事物所作的观察陈述为基础。上升为普遍的认识（）的认识。**A. 由对个体特性的认识上升为对个体所属的种的特性**

78、概率论的正式形成和发展时期是（）。**B. 18世纪**

79、概念性数学模型包括（）。**A. 实数、函数**

80、哥德尔不完备性定理是他在1931年提出来的。这一理论使数学基础研究发生了划时代的变化，更是现代逻辑史上很重要的一座里程碑。它证明了任何一个形式系统，只要包括了简单的初等数论描述，而且是（）的，它必定包含某些系统内所允许的方法既不能证明真也不能证伪的命题。**A. 自治**

81、哥德尔不完全性定理一举粉碎了数学家两千年来信念。他告诉我们：真与可证是两个概念，（）。某种意义上，悖论的阴影将永远伴随着我们。**C. 可证的一定是真的，但真的不一定可证**

82、哥德尔证明，对非常广泛的一些系统（）。**C. 若它们是相容的，则它们必是不完备的**

83、鸽笼原理可叙述为：若 $n+1$ 只鸽子飞进 n 个笼子里，则至少有一个笼子里至少飞进（）只鸽子。**B. 2**

84、个别事物所作的观察陈述为基础，上升为普遍的认识——（）的认识。**A. 由对个体特性的认识上升为对个体所属的种的特性**

85、根据哥德尔不完备性定理说明（）。**B. 任何一个数学分支不能完全公理化**

86、根据学生掌握数学思想方法的过程有潜意识阶段、明朗化阶段和深刻理解阶段等三个阶段，可相应地将小学数学思想方法教学设计成（）、（）、（）三个阶段。**A. 多次孕育初步理解简单应用**

87、根据亚里士多德的想法，一个完整的理论体系应该是一种演绎体系的结构，知识都是从（）中演绎出的结论。**D. 初始原理**

88、公理法作为一种思想方法、体现了数学中理论思维（）的发展道路。**C. 由具体到抽象，再由抽象到具体**

89、公理方法就是从（）出发，按照一定的规定（逻辑规则）定义出其他所有的概念，推导出其他一切命题的一种演绎方法。**A. 初始概念和公理**

90、公理方法就是从（）出发，按照一定的规定定义出其它所有的概念，推导出其它一切命题的一种演绎方法。**D. 初始概念和公理**

91、公理化的三条逻辑上的要求是（）。**D. 独立性、无矛盾性、完备性**

92、公理化方法的发展大致经历了三个阶段：（），用它们建构起来的理论体系典范分别对应的是《几何原本》、《几何基础》和ZFC公理系统。**D. 实质公理化阶段、形式公理化阶段和纯形式公理化阶段**

93、公理化方法就是从（）出发，按照一定的规定定义出其它所有的概念，推导出其它一切命题的一种演绎方法。**D. 初始概念和公理**

94、公理化起源于（）。**D. 古希腊**

95、古埃及数学最辉煌的成就可以说是（）的发现。**B. 四棱锥台体积公式**

96、古代数学大体可分为两种不同的类型：一种是崇尚逻辑推理，以《几何原本》为代表；一种是长于（），以《九章算术》为典范。**A. 计算和实际应用**

97、古代数学大体可分为两种不同的类型：一种是崇尚逻辑推理，以《几何原本》为代表；一种是长于计算和实际应用，以（）为典范。**D. 中国的《九章算术》**

98、古代算数的主要研究内容是（）、零和正分数。**D. 正整数**

99、古希腊欧几里得的《几何原本》是人们所建立的第一个公理体系，由于它具有特定的研究对象，其公理以人们的直观经验为基础反映为认为公理是自明的，所以称为（）的公理体系。**C. 具体**

100、古希腊数学家（）将之前的古希腊数学进行了整理，将逻辑的手段应用于数学的整理之中，最后完成了《几何原本》。**C. 欧几里得**

101、古希腊数学强调形式，逻辑演绎法证明（）。**B. 公理化体系**

102、古印度人对时间和空间的看法与现代天文学十分相像，他们认为一劫（“劫”指时间长度）的长度就是（），这个数字和现代人们计算的宇宙年龄十分接近。**A. 100亿年**

103、归纳猜想的思维步骤为：（）。**C. 特例—归纳—猜想**

104、归纳猜想是运用归纳法得到的猜想，它的思维步骤是（）。**D. 特例—归纳—猜测**

105、归纳法是通过对一些（）情况加以观察、分析，进而导出一个一般性结论的推理方法。**B. 个别的、特殊的**

106、归纳法是通过对一些（）情况加以观察、分析，进而导出一个一般性结论的推理方法。**B. 个别的、特殊的**

107、归纳和演绎是人类认识运动的两种方向（）的思维过程。**B. 相反**

108、化归的途径：（）。**B. 分解、组合、恒等变形**

109、化归方法包括三个要素：（）。**D. 化归对象、化归目标和化归途径**

110、化归方法是指数学家们把待解决的问题，通过某种转化过程，归结到一类（）的问题中，最终获得原问题的解答的一种手段和方法。**A. 已经能解决或者比较容易解决**

111、化归目标指的是（）。**A. 化归到何处去**

112、化归途径指的是（）。**C. 如何进行化归**

113、化隐为显原则的含义就是把隐藏在数学知识背后的（）显示出来，使之明朗化，以达到教学目的。**A. 数学思想方法**

114、化隐为显原则是数学思想方法教学原则之一，它的含义就是把隐藏在数学知识背后的（）显示出来，使之明朗化，以达到教学目的。**A. 数学思想方法**

115、几何三大问题借助于（）得以圆满解决。**D. 代数方法**

116、几何原本的问世，确立了数学的（）。**B. 演绎方式**

117、计算工具的发展：①经历了（）；②手摇计算机、对数计算尺等机械式计算工具；③电动式计算机；④集成电路计算机、大规模集成电路计算机几个主要阶段。**B. 古代的计算工具**

118、计算工具的发展可分为（）阶段。**A. 5**

119、简单化原则是指通过问题的（），获得解决（）的思路。**B. 简单化复杂问题**

120、建立数学模型的目的是为了（）。**B. 解决实际问题**

121、建立数学模型有（）个步骤。**C. 5**

122、鉴于数学思想方法有浅显与深奥之分、具体与抽象之别，因而数学思想方法各个教学阶段的划分也是（）的。**B. 相对**

123、解二元一次方程组时，一般用化归方法来解决，其中化归对象是（）。**A. 二元一次方程**

124、解二元一次方程组时，一般用化归方法来解决，其中化归途径是（）。**C. 消元法**

125、解析几何的核心思想就是通过（），将几何中的一些基本的对象与代数中的一些基本的对象建立起来（）关系。**A. 坐标法一一对应**

126、解析几何的基本思想是在平面上引进所谓（）的概念。**D. 坐标**

127、解析几何就是（）的光辉的典范。**C. 数形结合方法**

128、解析几何最重要的先驱是数学家（）。**B. 奥雷斯姆**

129、金字塔的四面都正确地指向东南西北，在没有罗盘的四五千年的古代，方位能如此精确，无疑是使用了（ ）的方法。D. 天文测量

130、近代第一个使用数学模型方法的人物是（ ）。C. 伽利略

131、就数学发展的历史进程来看，从算术到代数、从常量数学到变量数学、从确定数学到随机数学等是数学思想方法的几次重要突破。代数形成解决了具有复杂（ ）的问题，变量数学创立刻划了（ ）的事物与现象，随机数学出现揭示了（ ）背后所蕴涵的规律。D. 数量关系，运动与变化，随机现象

132、客观世界具有统一性，数学作为描述客观世界的语言必然也具有统一性。因此，数学的统一性是客观世界统一性的反映，是数学中各个分支固有的内在联系的体现。布尔巴基学派在集合论的基础上建立了三个基本结构：（ ），然后根据不同的条件，由这三个基本结构交叉产生新的结构。可以说，布尔巴基学派用数学结构显示了数学的统一性。C. 代数结构、序结构和拓扑结构

133、勒纳&笛卡尔发表的著作《方法论》中，他建立起了历史上的第一个（ ）。A. 倾斜坐标系

134、勒纳&笛卡尔在书（ ）的附录几何学中详细介绍了解析几何的发明。D. 《方法论》

135、类比联想是人们运用类比法获得猜想的一种思想方法，它的主要步骤是（ ）。B. 联想→类比→猜测

136、类比是一个由特殊到（ ），由一般到（ ）的推理过程。C. 特殊一般

137、类比要以（ ）比较作为基础。A. 比较

138、利用特殊化探索解题思路一般指用特例将一个结果推广到（ ）。C. 一般情况

139、例如，“等腰直角三角形→等腰三角形→直角三角形→三角形”这是一个（ ）过程。B. 弱抽象

140、例如，“菱形→等边四边形→平行四边形→四边形”这是一个（ ）过程。A. 强抽象

141、菱形概念的抽象过程就是把一个新的特征：（ ）加入到平行四边形概念中去，使平行四边形概念得到了强化。A. 相邻边相等

142、罗素悖论逻辑上的矛盾实质上是由于（ ）所引起的。A. 概括原则

143、罗素悖论引发了数学的第三次危机，它的一个通俗解释就是理发师悖论：在某个城市中有一位理发师，他的广告词是这样写的：“本人的理发技艺十分高超，誉满全城。我将为本城所有不给自己刮脸的人刮脸，我也只给这些人刮脸。我对各位表示热诚欢迎！”现在的问题是：如果理发师的胡子长了，他能给自己刮脸吗？（ ）C. 无结果

144、模型，表示对所研究情况的有关性质的（ ）。A. 模拟物

145、欧几里得的《几何原本》几乎概括了古希腊当时所有理论的（ ），成为近代西方数学的主要源泉。C. 数论及几何学

146、欧几里得的《几何原本》是一本极具生命力的经典著作，它的著名的平行公设是（ ）。C. 同平面内一条直线和另外两条直线相交，若在直线同侧的两个内角之和小于 180° ，则这两条直线经无限延长后在这一侧一定相交

147、欧几里得在第一篇中给出了 23 个定义，提出了点、线、面、圆和平行线等概念。接着给出了（ ）。B. 五个公设和五个公理

148、强抽象就是指通过把一些（ ）加入到某一概念中而形成（ ）的抽象过程。A. 新特征新概念

149、人们认识现实世界的事物，有时候是由认识个别的和特殊的事物，进而认识一般的事物，我们把这种过程叫做（ ）。A. 归纳

150、人们认识现实世界的事物，有时候由认识一般的事物过渡到认识特殊的和个别的事物，我们把这种过程叫做（ ）。B. 演绎

151、人们为了消除《几何原本》中（ ）的怀疑，最终导致非欧几何的创建。D. 第五公设

152、人们为了消除对欧几里得第五公设的疑虑，而诞生了（ ）。D. 非欧几何

153、人们运用归纳法，得出对一类现象的某种一般性认识的一种推测性的判断，即猜想，这种思想方法称为（ ）。C. 归纳猜想法

154、人们运用类比法，根据一类事物所具有的某种属性，得出与其类似的事物也具有这种属性的一种推测性的判断，即猜想，这种思想方法称为（ ）。A. 类比猜想

155、人们在许多个别的三角形的三个角进行度量和计算后，发现三个角的和都等于 180° ，通过（ ）就会得到一个一般性认识：“三角形的三个内角和等于 180° ”。A. 归纳

156、人们在社会实践活动常常遇到两类截然不同的现象，一类是确定性现象；另一类是随机现象。随机现象并不是杂乱无章的现象，当同类现象大量出现时，从总体上却呈现出一种规律性。于是，一种专门适用于分析随机现象的数学工具——（ ）诞生了。B. 概率理论与数理统计

157、人们在思维中，抽象过程是通过一系列的（ ）的思维操作实现的。C. 比较、区分、舍弃和收括

158、瑞士数学家欧拉等发展了（ ）。D. 一般差之方法和差分方法

159、弱抽象又称“概念扩张式抽象”，是指由原型中选取某一特征或侧面加以抽象，从而形成比原型更为一般的概念或理论。这时，原型成为新的概念或理论的（ ）。A. 特例

160、弱抽象又称（ ）。D. 概念扩张式抽象

161、三段论：“偶数能被 2 整除，是偶数，所以能被 2 整除”。A. “a 是偶数”是小前提

162、三段论：“因为 3258 的各位数字之和能被 3 整除，所以 3258 能被 3 整除”。D. “各位数字之和能被 3 整除的数都能被 3 整除”是省略的大前提

163、三段论是演绎推理的主要形式，由（ ）三部分组成。B. 大前提、小前提、结论

164、社会科学的数学化，最早是（ ）。B. 经济学

165、社会科学数学化，就是指（ ）向社会科学的渗透，也就是运用（ ）来揭示（ ）的一般规律。C. 数学数学方法社会现象

166、社会科学数学化最早是（ ）。C. 经济学

167、实数的引进以及运算法则和大小比较确定，建立在（ ）运算和大小比较的基础上。B. 有理数

168、数学猜想具有两个明显的特点：（ ）与（ ）。B. 科学性推测性

169、数学抽象中，表现为分析型抽象的一般模式（ ）。A. 对象——分离——提纯——简略——概念

170、数学的第二次危机是 17 世纪伴随牛顿和莱布尼兹创立（ ）而产生的。A. 微积分

171、数学的第一次危机是由于出现了（ ）而造成的。C. 无理数（或 $\sqrt{2}$ ）

172、数学的统一性是客观世界统一性的反映，是数学中各个分支固有的内在联系的体现，它表现为（ ）的趋势。B. 数学的各个分支相互渗透和相互结合

173、数学的严密性是通过各个分支的（ ）来完成的。C. 公理化

174、数学分类有现象分类和本质分类的区别。所谓现象分类，是指仅仅根据数学对象的（ ）进行分类。D. 外部特征或外部联系

175、数学公理发展有三个阶段：欧氏空间、各种几何空间、（ ）。C. 一般意义上的空间

176、数学机械化思想是（ ）的精髓。A. 中国古代数学

177、数学建模的基本步骤：弄清实际问题、（ ）、建模、求解、检验。A. 化简问题

178、数学建模是指根据具体问题，在一定假设下使（ ），建立起适合该问题的数学模型，求出模型的解，并对它进行检验的全过程。A. 问题化简

179、数学教育效益，是指通过一定时间的教学后，学生在数学学习方面能获得的发展和进步。数学教育效益既包括学生获取（ ）的效益，也包括学生掌握（ ）以及提高学习能力的效益。C. 数学知识数学实验步骤

180、数学模型具有（ ）特性。C. 抽象性、准确性和演绎性、预测性

181、数学模型具有（抽象性）、（准确性）、（ ）、（ ）特性。C. 演绎性预测性

182、数学模型可以分为三类（ ）。C. 概念型，方法型，结构型

183、数学模型可以分为三类：（1）概念型数学模型；（2）（ ）；（3）结构型数学模型。D. 方法型数学模型

184、数学模型可以分为三类：（ ）。C. 概念型、方法型、结构型

185、数学模型是对客观事物的（ ）和（ ）的一个（ ）地反映。D. 空间形式和逻辑关系近似

186、数学模型则是把某种事物系统的主要特征、主要关系（ ）出来，用（ ）概括地或近似地表述出来的一种（ ）。C. 抽象数学语言数学结构

187、数学模型则是利用（ ）模拟现实的模型。D. 数学语言

188、数学思想方法，是指现实世界的（ ）反映到人们的意识之中，经过（ ）而产生的结果。B. 空间形式和数量关系思维活动

189、数学思想方法，是指现实世界的（ ）反映到人们的意识之中，经过（ ）而产生的结果。数学思想方法是对数学事实和理论经过概括后产生的本质认识。B. 空间形式和数量关系思维活动

190、数学思想方法教学主要有（ ）三个阶段。B. 多次孕育、初步理解、简单应用

191、数学思想方法是（ ）向（ ）转化的桥梁。B. 知识能力

192、数学思想方法是（ ）在更高层次上的抽象和概括。D. 数学知识

193、数学向社会领域的渗透，产生了一门新兴的（ ）。A. 定量社会学

194、数学学科的新发展——分形几何，其分形的思想就是将某一对象的细微部分放大后，其（ ）。B. 结构与原先一样

195、数学与语言相互渗透，产生了（ ）这门新的交叉学科。D. 数理语言学

196、数学在中国萌芽以后，得到较快的发展，至少在（ ）已经形成了一些几何与数日概念。C. 六七千年前

197、数学证明最基本的功用是（ ）。A. 核实命题

198、数学知识的教学是数学思想与方法教学的（），而数学思想与方法是我们数学知识的进一步的（）。**D. 基础提升**

199、算法大致可以分为（）和（）两大类。**B. 多项式算法指数型算法**

200、算法大致可以分为（）两大类。**A. 多项式算法和指数型算法**

201、算法的有效性是指（）。**C. 如果使用该算法从它的初始数据出发，能够得到这一问题的正确解**

202、算法具有下列特点：（）、（）、（）。**A. 有限性确定性有效性**

203、算法是由一组（）组成的一个过程。一个算法实质上就是解决一类问题的一个处方。**B. 有限规则**

204、算法所使用的对象（）。**B. 不限于数**

205、算术解法的基本思想是：首先要围绕所求的数量，收集和整理各种（），并依据问题的条件列出用（）表示所求数量的算式，然后通过四则运算求得算式的结果。**D. 已知数据，已知数据**

206、算术与代数的解法基本思想的区别：算术解法参与的量必须是已知的量，而代数解法允许未知的量参与运算；算术方法的关键之处是（），而代数方法的关键之处是（）。**C. 列算式列方程**

207、随机现象的特点是（）。**A. 在一定条件下，可能发生某种结果，也可能不发生某种结果**

208、所谓“化归”，可以理解为（）的意思。**D. 转化和归结**

209、所谓本质分类，即根据事物的（）进行分类。**A. 本质特征或内部联系**

210、所谓不完全归纳法，是根据对某类事物中的（）的分析，作出关于该类事物的一般性结论的推理方法。**B. 部分对象**

211、所谓计算就是按照（），由初始对象经过（）的运算得到一定新结果的一个过程。**C. 确定规则，有限次**

212、所谓计算是指根据已知数量通过（）求得未知数。计算是一种重要的数学方法，任何一门科学所采用的定量分析都离不开计算。**C. 数学方法**

213、所谓类比，是指（）。**B. 由一类事物所具有的某种属性，可以推测与其类似的事物也具有该属性的一种推理方法**

214、所谓数形结合方法，就是在研究数学问题时，（）的一种思想方法。**A. 由数思形、见形思数、数形结合考虑问题**

215、所谓数形结合方法是指在研究数学问题时，（）、（）、数形结合考虑问题的一种思想方法。**D. 由数思形见形思数**

216、所谓数学模型方法是（）。**B. 利用数学模型解决问题的一般数学方法**

217、所谓特殊化是指在研究问题时，（）的思想方法。**D. 从对象的一个给定集合出发，进而考虑某个包含于该集合的较小集合**

218、所谓特殊化是指在研究问题时，从对象的一个给定集合出发，进而考虑某个包含于该集合的（）的思想方法。**C. 较小集合**

219、所谓统一性，就是（）之间的协调。**C. 部分与部分、部分与整体**

220、泰勒斯创建了古希腊最早的哲学学派是（）。**D. 爱奥尼亚学派**

221、泰勒斯是第一个（），确立并证明了很多（）几何定理。**C. 几何学家几何定理**

222、泰勒斯在数学方面划时代的贡献是引入了（）的思想。**C. 命题证明**

223、特殊化的作用在于，当研究的对象比较复杂时，通过研究对象特殊情况，能使我们对于研究对象有个初步了，且它的作用还在于，事物的（）存在于（）之中。**B. 共性个性**

224、特殊化方法的作用在于，当研究的对象比较复杂时，通过研究对象（），能使我们对于研究对象有个（）。**B. 特殊情况初步了解**

225、特殊化方法是指在研究问题中，（）的思想方法。**B. 从对象的一个给定集合出发，进而考虑某个包含于该集合的较小集合**

226、完全归纳法是根据对某类事物中的（）的情况分析，进而作出关于该类事物的一般性结论的推理方法。**C. 每一对象**

227、完全归纳法中前提是真实的，那么结论是（）的，所以完全归纳推理是一种（）的推理。**B. 真实必然**

228、为避免数学以后再出现类似问题，数学家对集合论的严格性以及数学中的概念构成法和数学论证方法进行逻辑上、哲学上的思考，其目的是力图为整个数学奠定一个坚实的基础。随着对数学基础的深入研究，在数学界产生了数学基础研究的三大学派：（）。**D. 逻辑主义、直觉主义、形式主义**

229、文艺复兴以来，运动与变化的研究，迫切的需要一种新的数学工具，从而导致了（）的诞生。**A. 变量数学**

230、我国《数学课程标准》（实验稿）的总体目标指出，数学知识包括（）和（）。**B. 数学事实数学活动经验**

231、西方文献将勾股定理称为（）定理。**A. 毕达哥拉斯**

232、希腊人从埃及和巴比伦人那里学习的和带回来的数学知识进行了整理，组成了一个有序的（）。**A. 系统的整体**

233、小学生的思维特点是（）。**D. 具体形象思维**

234、行星位置我们用（）计算。**D. 变量数学**

235、学生理解或掌握数学思想方法的过程一般有三个主要阶段：（）。**B. 潜意识阶段、明朗化阶段、深刻理解阶段**

236、演绎法与（）被认为是理性思维中两种最重要的推理方法。**D. 归纳法**

237、演绎推理的根本特点是（）。**C. 前提为真，结论必真**

238、演绎推理是以一个（）一般性判断（或再加上一个特殊的判断）为前提，推出一个作为结论的判断的推理形式。**A. 个别的或特殊的**

239、一个概括过程包括（）等几个主要环节。**D. 比较、区分、扩张和分析**

240、一个科学的分类标准必须能够将需要分类的数学对象，进行（）、（）的划分。**A. 不重复无遗漏**

241、一个算法一般有（）种表达方式。**B. 3**

242、已知某物体在运动过程中，其路程函数 $S(t)$ 是二次函数，当时间 $t=0, 1, 2$ 时， $S(t)$ 的值分别是 $0, 3, 8$ 。求路程函数。**A. $S(t) = t^2 + 2t$**

243、英国的牛顿和德国的莱布尼兹分别以（）为背景用无穷小量方法建立了微积分。**D. 物理学和几何学**

244、用鸽笼原理解决问题的关键是（）。**A. 构造抽屉**

245、由长方形面积公式可以联想推出平行四边形面积公式，这种联想是（）。**B. 定向联想**

246、由数形想就是根据数学问题中（）的结构特征，构造出与之相应的（），并利用几何图形的特征、规律来研究问题。这样可

以化抽象为直观，易于显露出问题的内在联系，从而来解决一些比较复杂的问题。**B. “数”图形**

247、匀速直线运动的数学模型是（）。**A. 一次函数**

248、运用数形结合方法解决问题时，虽然画的是草图，但是对于图中关键的点、变化趋势以及曲线之间的相对位置关系必须表示清楚，否则（）。**C. 由不正确图形诱导出错误直观**

249、在丢番图时代（约250）以前的一切代数学都是用（）表示的，甚至在十五世纪以前，西欧的代数学几乎都是用（）表示。**B. 文字，文字**

250、在古代的游戏与赌博活动中就有（）的雏形，但是作为一门学科则产生于17世纪中期前后，它的起源与一个所谓的点数问题有关。**A. 概率思想**

251、在化归过程中应遵循的原则是（）。**A. 简单化原则、熟悉化原则、和谐化原则**

252、在化归过程中应遵循以下几个原则：（）。**C. 简单化原则、熟悉化原则、和谐化原则**

253、在计算机时代，（）已成为与理论方法、实验方法并列的第三种科学方法。**A. 计算方法**

254、在建立数学模型的过程中，（）这一环节是很重要的。**D. 数学模拟**

255、在教平行四边形面积时我们通过利用学过的矩形的面积公式来孕育（）。**B. 化归方法**

256、在数学课堂中加强（）教学，是各国数学教育改革的一大趋势。**D. 数学思想方法**

257、在数学思想方法的学习过程中，当经验和领悟积累到一定程度时，学生开始理解解题过程中所使用的方法与策略，并概括总结出这一思想方法的这种阶段是数学思想方法学习的（）。**A. 明朗化阶段**

258、在数学思想方法的学习过程中，学生基本上能正确运用某种数学思想方法进行思考，以求得问题的解决的数学思想方法学习的阶段是（）。**D. 深刻理解阶段**

259、在数学思想方法的学习过程中，学生可能还没有把注意力放在知识背后的那些思想和方法上，只是有所领悟或者朦朦胧胧地认识到这些知识背后还蕴含着一种思想或者方法的这种阶段是数学思想方法学习的（）。**B. 潜意识阶段**

260、在数学学科中人们常常把研究确定性现象数量规律的那些数学分支称为确定数学，如代数、几何、方程、微积分等。但是确定数学无法定量地揭示（），它的这种局限性迫使数学家们建立一种专门分析（）的数学工具。这个数学工具就是（）。**A. 随机现象随机现象概率理论和数理统计**

261、在数学中建立公理体系，最早的是几何学，而这方面的代表著作是古希腊学者（）的《几何原本》。**D. 欧几里得**

262、在数学中建立公理体系最早的是几何学，而这方面的代表著作是（）。**B. 古希腊欧几里得的《几何原本》**

263、针对学生学习数学思想方法的潜意识阶段而设计的数学思想方法的教学阶段是（）。**C. 多次孕育**

264、针对学生学习数学思想方法的深刻理解阶段而设计的数学思想方法的教学阶段是（）。**D. 简单应用**

265、针对学生掌握数学思想方法的明朗化阶段而设计的数学思想方法的教学阶段是（）。**B. 初步理解**

266、直觉主义学派的代表人物是（）。**C. 布劳威尔**

267、中国《九章算术》()的算法体系和古希腊《几何原本》()的体系在数学历史发展进程中争奇斗妍、交相辉映。A. 以算为主 逻辑演绎

268、著作《几何学》中笛卡尔给出了()的例子。B. 平面直角坐标系

269、专著《九章算术注》的作者是()。C. 刘徽

270、自然科学研究存在着两种方式：定性研究和定量研究。定性研究揭示研究对象是否具有()，定量研究揭示研究对象具有某种特征的()。A. 某种特征数量状态

271、作为一部世界科学名著，《九章算术》在()就已传入朝鲜、日本。对日本、朝鲜等东方诸国的数学发展有过很大作用。D. 隋唐时期

多选(49)—电大资源网：<http://www.dda123.cn/>（微信搜：905080280）

1、()被认为是理性思维中两种最重要的推理方法。A. 演绎法(A. 演绎法 D. 公理化)

2、()与()是归纳的基础，而归纳则成为人们探索和发现真理的主要工具。A. 实验 C. 观察

3、()与()是数学教学中的两条主线。A. 数学知识 C. 数学思想方法

4、《几何原本》中的数学思想方法有()等特点。B. 抽象化的内容 C. 公理化的方法 D. 封闭的演绎体系

5、《九章算术》中的数学思想方法有()等特点。A. 开放性的归纳体系 B. 算法化的内容 C. 模型化的方法

6、《数学课程标准》明确指出，要根据学生的()和从学生熟悉的情境和已有的知识经验出发开展教学活动。A. 年龄特征 B. 教学要求

7、《数学课程标准》明确指出：“教师是学生数学活动的()、()与()。A. 组织者 B. 引导者 C. 合作者

8、按照以是数能否被2整除作为分类标准进行分类，自然数可以分为()。B. 奇数 C. 偶数

9、布尔巴基学派在集合论的基础上建立了三个基本结构，它们是()。A. 代数结构 B. 拓扑结构 D. 序结构

10、对复数 $(a+bi)$ 进行分类，可以把它分成()和()两大类。B. 实数 C. 虚数

11、反例反驳是用()否定()的一种思维形式。B. 必然 D. 一般

12、分类必须遵守的原则是()。A. 不重复 B. 无遗漏 C. 标准统一 D. 按层次逐步划分

13、分类方法的三个要素是()。A. 母项 B. 子项 C. 根据

14、分类根据对象的()，将数学对象区分为不同种类的一种方法。分类也叫划分。A. 相同点 B. 不同点

15、概括包含两方面，它们是()。B. 推广 C. 总结

16、概括通常分为()两种。A. 理论概括 D. 经验概括

17、公理系统的三条逻辑上的要求是()。A. 独立性 C. 无矛盾性 D. 完备性

18、贯穿在整个数学发展历史过程中有两个中心思想，它们是()。A. 一公理化思想 D. 机械化思想

19、归纳猜想的步骤是()。B. 归纳 C. 猜想 D. 验证

20、归纳法是通过对一些()情况加以观察、分析，进而导出一个一般性结论的推理方法。C. 个别的 D. 特殊的

21、化归方法包括三个要素，它们是()。B. 化归对象 C. 化归目标 D. 化归途径

22、化归途径有()。A. 分解与组合 C. 恒等变形

23、化归有()等途径。A. 分解 C. 组合 D. 恒等变形

24、教师教学数学思想方法的主要阶段有()。A. 多次孕育 C. 初步理解 D. 简单应用

25、类比有()等类型。B. 表层类比 C. 深层类比 D. 沟通类比

26、利用特殊化方法解决问题时应该注意()。A. 特殊情况的选择应具有代表性 C. 从特殊化得到的结论应可推广

27、内塞尔曼将代数符号化的过程分为()等三个阶段。A. 文字代数阶段 C. 简写代数阶段 D. 符号代数阶段

28、欧几里得的《几何原本》几乎概括了古希腊当时所有理论的()及()，成为近代西方数学的主要源泉。A. 数论 D. 几何学

29、潜意识阶段，学生往往只注意()的学习，注意()的积累，而未曾注意到对这些知识起到横向联系和固定作用的思想方法，或者只是处于一种“朦朦胧胧”、“似有所悟”的状况。A. 数学知识 C. 知识

30、人们在思维中，抽象过程是通过一系列的()的思维操作实现的。A. 比较 B. 区分 C. 舍弃 D. 收括

31、如果按照以分子和分母是不是互质作为分类标准进行分类，把分数分为()。A. 可约分数 C. 既约分数

32、三段论由()等三部分组成。A. 大前提 C. 小前提 D. 结论

33、数学公理发展有()等三个阶段。A. 欧氏空间 B. 各种几何空间 C. 一般意义上的空间

34、数学教育效益包括()。A. 学生获取数学知识的效益 B. 学生掌握数学思想方法的效益 C. 学生提高学习能力的效益

35、数学思想方法是对()经过概括后产生的本质认识。A. 数学事实 B. 数学理论

36、数学知识包括()。A. 数学事实 C. 数学活动经验

37、素质教育包含()等方面。A. 思想道德 B. 科学文化 C. 心理健康 D. 劳动技能

38、算法大致可以分为()和()两大类。A. 多项式算法 B. 指数型算法

39、算法的确定性包含两层意思，它们是()。A. 算法语言的一义性 B. 步骤的确定性

40、算法具有()等特点。A. 有限性 B. 确定性 D. 有效性

41、随着对数学基础的深入研究，在数学界产生了数学基础研究的三大学派，它们是()。A. 逻辑主义 B. 直觉主义 C. 形式主义

42、所谓数形结合方法是指在研究数学问题时，()考虑问题的一种思想方法。A. 由数思形 B. 见形思数 C. 数形结合

43、通过分类可以使大量繁杂的知识()。A. 系统化 B. 条理化

44、学生理解或掌握数学思想方法的主要阶段有()。B. 潜意识阶段 C. 明朗化阶段 D. 深刻理解阶段

45、一个概括过程包括()等几个主要环节。A. 比较 B. 区分 C. 扩张 D. 分析

46、一个科学的分类标准必须能够将需要分类的数学对象，进行()的划分。A. 不重复 B. 无遗漏

47、因为潜意识的作用是要反复孕育，而且对于复杂的、难度较大的思想方法，孕育的次数也相应多些()。A. 缓慢的 B. 渐进的

48、在化归过程中应遵循以下几个原则：()。A. 简单化原则 B. 熟悉化原则 D. 和谐化原则

49、掌握类比的两个要点是()和()。A. 要善于观察 D. 要善于联想

简答(102)—电大资源网：<http://www.dda123.cn/>（微信搜：905080280）

- 1、《几何原本》存在的缺陷
- 2、《几何原本》贯彻了哪两条逻辑要求？
- 3、《几何原本》贯彻哪两条逻辑要求？
- 4、比较决定性现象和随机性现象的特点，简单叙述。
- 5、变量数学产生的意义。
- 6、变量数学产生的意义是什么？
- 7、猜想有什么特点
- 8、常量数学应用的局限性是什么？
- 9、抽象和概括的区别和联系
- 10、促使微积分产生的因素。
- 11、第一次数学危机最终如何解决？
- 12、分别简单叙述算术与代数的解题方法基本思想。
- 13、分类方法的应用
- 14、哥德尔不完备性定理对数学产生的影响。
- 15、公理法的局限性
- 16、公理方法的作用
- 17、公理化的意义
- 18、构造一个反例满足的条件
- 19、古希腊数学与中国古代数学的比较解释。
- 20、归纳猜想与类比猜想的不同点
- 21、何谓化归方法？它遵循哪三个原则？
- 22、几何原本的意义
- 23、计算机为什么会促进数学中新学科的发展。
- 24、简单说明社会科学数学化的主要原因。
- 25、简述《国家数学课程标准》的几个主要特点。
- 26、简述《几何原本》思想方法特点。
- 27、简述《九章算术》与《几何原本》两大著作的。
- 28、简述表层类比，并用举例说明。
- 29、简述抽象和概括的区别，其主要区别特点是什么。
- 30、简述代数解题方法的基本思想。
- 31、简述概括与抽象的关系。
- 32、简述公理方法历史发展的各个阶段。
- 33、简述公理化方法发展。
- 34、简述国家《数学课程标准》的几个主要特点。
- 35、简述化归方法并举例说明。
- 36、简述化归方法的和谐化原则？
- 37、简述化归方法在数学教学中的应用。
- 38、简述计算工具的发展。
- 39、简述计算和算法的含义。
- 40、简述计算机在数学方面的三种新用途。
- 41、简述计算机在数学方面的三种新用途？
- 42、简述将“化隐为显”列为数学思想方法教学的一个。
- 43、简述将化隐为显列为数学思想方法教学的一个。
- 44、简述类比的含义，数学中常用的类比有哪些？

- 45、简述培养数学猜想能力的途径。...
- 46、简述确定性现象、随机现象的特点，以及确定性...
- 47、简述数学抽象的特征。
- 48、简述数学教学中引起“分类讨论”的原因。...
- 49、简述数学思想方法教学的主要阶段。...
- 50、简述特殊化方法在数学教学中的应用？...
- 51、简述小学数学加强数学思想方法教学的重要性...
- 52、简述用 MM 数学模型解决实际问题的基本步骤，并...
- 53、九章算术的意义
- 54、括的含义及其过程。
- 55、类比推理的特征和作用
- 56、利用特殊化解决问题时的注意事项...
- 57、模型化的方法、开放性的归纳体系及算法化的...
- 58、模型化的方法、开放性的归纳体系及算法化的...
- 59、确定数学和随机数学的区别。
- 60、如何填写括号内的数字？为什么...
- 61、社会科学的数学化的原因
- 62、什么是公理方法和公理体系？
- 63、什么是归纳猜想？并举一个例子说明。...
- 64、什么是类比猜想？并举一个例子说明。...
- 65、什么是数学模型方法？并用框图表示 MM 方法解题...
- 66、什么是算法的有限性特点？试举一个不符合算法...
- 67、试对《九章算术》思想方法的一个特点，算法化...
- 68、试对《九章算术》思想方法的一个特点“算法...
- 69、试对《九章算术》思想方法的一个特点算法化...
- 70、试述公理方法历史发展的各个阶段。...
- 71、试用框图表示出 MM 方法解题的基本步骤。...
- 72、试用框图表示用特殊化方法解决实际问题的...
- 73、试用框图表示用特殊化方法解决问题的一般过...
- 74、数形结合的局限性
- 75、数学机械化的意义
- 76、数学计算的意义
- 77、数学建模的基本步骤
- 78、数学模型方法的现代应用
- 79、数学思想方法教学为什么要遵循循序渐进原则...
- 80、数学思想与方法教学为什么要遵循循序渐进原...
- 81、数学证明的功用
- 82、算法的表示
- 83、算法的意义
- 84、算术与代数的解题方法基本思想有何区别？...
- 85、随机数学产生的意义。
- 86、特殊化在数学教学中的作用有哪些？...
- 87、提高类比猜想可靠性的方法
- 88、微积分产生可以归结为哪四类情况？...
- 89、微积分的产生可以归结为哪四种情况？...
- 90、为什么数形结合方法在数学中有着非常广泛的...
- 91、为什么说《几何原本》是一个封闭的演绎体系...
- 92、为什么说数学模型方法是一种迂回式化归？...
- 93、为什么说最早使用数学模型方法的是中国人？...
- 94、我国教育部 2001 年正式颁布国家《数学课程标...
- 95、我国数学教育存在哪些问题？试举例子说明。...

- 96、叙述不完全归纳法的推理形式，并举一个应用不...
- 97、叙述抽象的含义及其过程。
- 98、一般化方法与特殊化方法比较
- 99、一个有意义的公理系统应当满足的条件...
- 100、用数学模型方法解决问题的基本步骤...
- 101、在实施数学思想方法教学时应注意哪些问题？...
- 102、在数学方面，计算机新的用途...

1、《几何原本》存在的缺陷
答案：第一，一部分基本概念模糊不清，即用一些未加解释的基本术语，对概念下定义。第二，许多定义含混。第三，公理不足。

2、《几何原本》贯彻了的两条逻辑要求
答案：《几何原本》贯彻了两条逻辑要求。第一，公理必须是明显的，因而是无需加以证明的，其是否真实应受推出的结果的检验，但它仍是不加证明而采用的命题；初始概念必须是直接可以理解的，因而无需加以定义。第二，由公理证明定理时，必须遵守逻辑规律与逻辑规则；

3、《几何原本》贯彻哪两条逻辑要求？
答案：第一，公理必须是明显的，因而是无需加以证明的，其是否真实应受推出的结果的检验，但它仍是不加证明而采用的命题。初始概念必须是直接可以理解的，因而无需加以定义；第二，由公理证明定理时，必须遵守逻辑规律与逻辑规则。同样，通过初始概念以直接或间接方式对派生概念下定义时，必须遵守下定义的逻辑规则。

4、比较决定性现象和随机性现象的特点，简单叙述确定数学的局限。

答：人们常常遇到两类截然不同的现象，一类是决定性现象，另一类是随机现象。决定性现象的特点是：在一定的条件下，其结果可以唯一确定。因此决定性现象的条件和结果之间存在着必然的联系，所以事先可以预知结果如何。随机现象的特点是：在一定的条件下，可能发生某种结果，也可能不发生某种结果。对于这类现象，由于条件和结果之间不存在必然性联系。

在数学学科中，人们常常把研究决定性现象数量规律的那些数学分支称为确定数学。用这些的分支来定量地描述某些决定性现象的运动和变化过程，从而确定结果。但是由于随机现象条件和结果之间不存在必然性联系，因此不能用确定数学来加以定量描述。同时确定数学也无法定量地揭示大量同类随机现象中所蕴涵的规律性。这些是确定数学的局限所在。

5、变量数学产生的意义。
答案：（1）变量数学的产生，为自然科学更精确地描述物质世界提供了有效的工具（2）变量数学的产生，促进数学自身的发展与严密（3）变量数学的产生，使辩证法进入数学

6、变量数学产生的意义是什么？
答：（1）变量数学的产生，为自然科学更精确地描述物质世界提供了有效的工具；
（2）变量数学的产生，促进数学自身的发展和严密；
（3）变量数学的产生，是辩证法进入了数学。

7、猜想有什么特点
答案：猜想具有两个显著的特点：一是具有一定的科学性；二是具有一定的推测性，即结论可能正确也可能错误。

8、常量数学应用的局限性是什么？
答：①在建立了太阳中心理论后，17 世纪的人们面临了如何改进

计算行星位置，以及如何解释地球上静止的物体保持不动、下降的物体还落在地球上等之类的问题。②这类问题的核心是物体的运动。面对这类带有运动特征的问题，人们已有的数学知识：算术、初等代数、初等几何和三解等构成的初等数学，显得无效。③由于初等数学都是以不变的数量（即常量）和固定的图形为其研究对象（因此这部分内容也称为常量数学）。运用这些知识可以有效地描述和解释相对稳定的事物和现象。可是，对于这些运动变化的事物和现象，它们显然无能为力。

9、抽象和概括的区别和联系
答案：抽象方法与概括方法是不同的。抽象是从具体事物的多种性质中抽取某些性质给予单独考察，所以抽象侧重于分析、提炼。而概括是在思维中由认识个别事物的本质属性，发展到认识具有这种属性的一切事物，从而形成关于这类事物的普遍概念。概括则侧重于归纳综合。但抽象和概括又是密切联系的。抽象是概括的基础，而概括则是抽象的发展。数学中概念的形成、问题的解决往往是二者协同作用下完成的。

10、促使微积分产生的因素。
答案：促使微积分产生的因素很多，但是最主要的因素是为了处理 17 世纪的科学问题。这些问题归结到数学上主要有如下四类情况。第一类是：已知物体移动的距离为时间的函数，求物体瞬时速度和加速度；反过来，已知物体的加速度为时间的函数，求速度和距离。第二类是：求曲线切线的斜率和方程。第三类是：求函数的最大值与最小值。第四类是：求曲线的长度，曲边梯形的面积，曲面围成的物体的重心。

11、第一次数学危机最终如何解决了？
答：①第一次数学危机并没有轻易地很快解决。最后约在公元前 370 年，才由柏拉图的学生欧多克斯解决了。②他创立了新的比例理论，微妙地处理了可公度和不可公度。他处理不可公度的方法，被欧几里得《几何原本》第二卷（比例论）收录。③这个问题到 19 世纪戴德金及康托尔等人建立了现代实数理论才算彻底解决。

12、分别简单叙述算术与代数的解题方法基本思想，并且比较它们的区别。

答：算术解题方法的基本思想：首先要围绕所求的数量，收集和整理各种已知的数据，并依据问题的条件列出关于这些具体数据的算式，然后通过四则运算求得算式的结果。

代数解题方法的基本思想是：首先依据问题的条件组成内含已知数和未知数的代数式，并按等量关系列出方程，然后通过对方程进行恒等变换求出未知数的值。

它们的区别在于算术解题参与的量必须是已知的量，而代数解题允许未知的量参与运算；算术方法的关键之处是列算式，而代数方法的关键之处是列方程。

13、分类方法的应用
答案：（1）分类可以使知识条理化、系统化（2）在问题解决时经常要分类讨论

14、哥德尔不完备性定理对数学产生的影响。
答案：（1）它推翻了数学的所有重要领域能被完全公理化这个强烈的信念。（2）它摧毁了沿着希尔伯特曾设想的路线证明数学的内部相容性的全部希望。（3）它对数学基础研究及数理逻辑的现代发展产生了重大的影响。（4）它导致了重新评价某些普遍认可的数学哲学。

15、公理法的局限性

答案：首先，人们的思维方法不只是演绎方法，还有归纳法、类比法等多种思维方法。人类思维（包括数学思维）不能离开其他思维方法。其次，一般地说，公理法是一种“总结”的“封闭式”的方法而非“发现”的、“创造性”的方法。

16、公理方法的作用

答案：公理法在数学以至于其他科学的发展中作出了重要的贡献，发挥了重要的作用：（1）公理法使有关的知识系统化，把它们按某种逻辑顺序构成一个体系，因而使人们便于系统地理解知识体系，便于掌握理论的本质，也便于理论和实践的结合。（2）公理法是应用演绎推理的基本方法，它为认识世界提供了演绎推理的模式，提供了一种理性证明的手段。实际上，各门科学中的理性证明都离不开演绎推理，而所用的演绎推理与公理法都有一定的联系。（3）公理法的建立和应用要求一门科学的充分成熟；积累了一定数量的基础知识，进行了一定的系统分析和研究，对该门学科知识结构体系有了较深入的理解。

17、公理化的意义

答案：（1）它把数学带入了严密阶段。（2）它是其他自然科学甚至是人文和社会、艺术科学理论研究的典范。（3）它体现了人类认识的主观能动性。

18、构造一个反例满足的条件

答案：构造一个反例必须满足两个条件：反例满足构成猜想的所有条件；反例与构成猜想的结论矛盾。

19、古希腊数学与中国古代数学的比较解释

答案：首先，从内容上，古希腊数学以定性研究为主，以几何研究为中心；中国数学则以定量研究为主，以算法研究为中心。其次，希腊数学不是用来解决实际问题的，他们所研究的内容都是离开具体应用对象的相当抽象的性质。相反，中国古代数学的目的就是实际应用，并在应用中发展。离开实际应用的纯理论数学在中国未占主流。第三，从形式上说，希腊数学都包括命题的证明，并试图构成一个演绎体系。与此不同，中国传统数学的特色是构造性、计算性和机械化。中国古代数学著作则采取应用问题的形式。第四，由于中国古代数学家追求实际应用的效果，而古希腊数学家强调逻辑的严密，因此中国古代数学家没有像希腊人那样受悖论困扰。

20、归纳猜想与类比猜想的不同点

答案：归纳猜想是运用归纳法得到的猜想，是一种由特殊到一般的推理形式，其思维步骤为“特例—归纳—猜测”。类比猜想是运用类比法得到的猜想，是一种由特殊到特殊的推理形式，其思维步骤为“联想—类比—猜测”。

21、何谓化归方法？它遵循哪三个原则？

答：所谓“化归”，可以理解为转化和归结的意思。化归方法是指数学家们把待解决的问题，通过某种转化过程，归结到一类已经能解决或者比较容易解决的问题中，最终获得原问题的解答的一种手段和方法。

它主要遵循：（1）简单化原则；（2）熟悉化原则；（3）和谐化原则。

22、几何原本的意义

答案：（1）《几何原本》的内容几乎概括了古希腊当时所有的理论——数论及几何学，成为近代西方数学的主要源泉。（2）《几何原本》的数学观念是对数学认识的一个飞跃。根据几何材料的

内在联系，用概念作为判断和推理的基础逐步形成了数学证明的观念，这是对数学认识的一个质的飞跃。（3）《几何原本》是古希腊数学思想的集中表现，它把古希腊数学的特点、数学思想方法的特点发扬光大了，可以说是古希腊数学的最高成就。

23、计算机为什么会促进数学中新学科的发展

答案：计算机为什么会促进数学中新学科的发展，关键是要认识现代计算机所具有的5个基本特点，即：1. 运算能力计算机内部有个承担运算的部件，叫做运算器，它是由一些数学逻辑电路构成的。由于电子速度非常快，因此计算机每秒钟能进行几十亿次乃至数万亿次加减运算。2. 计算精度数字式电子计算机用离散的数字信号形式模拟自然界的连续物理量，这无疑存在一个精度问题。现在一般的计算机都能达到15位有效数字，通过一定的手段可以实现任何精度要求。3. 记忆能力在计算机中有一个承担记忆智能的部件，称为存储器。计算机存储器的容量可以做得很大，能存储大量数据，除了能记住各种数据信息外，存储器还能记住加入这些数据的程序。4. 逻辑判断能力逻辑判断能力就是因果关系分析能力，分析命题是否成立以便作出相应对策。计算机的逻辑判断能力是通过程序实现的，可以让它做各种复杂的推理。5. 自动执行程序的能力计算机是个自动化电子装置，在工作过程中不需人工干预，能自动执行存放在存储器中的程序。程序是人经过仔细规划事先安排好了的，一旦设计好并将程序输入计算机后，向计算机发出命令，随后，它便成为人的替身，不知疲倦地工作着。

24、简单说明社会科学数学化的主要原因。

答案：（1）社会管理需要精确化的定量依据；（2）社会科学理论体系的发展需要精确化；（3）出现了一些适合研究社会历史现象的新的数学分支；（4）电子计算机的发展与应用；

25、简述《国家数学课程标准》的几个主要特点。

答：把“现实数学”作为数学课程的一项内容；把“数学化”作为数学课程的一个目标；把“再创造”作为数学教育的一条原则。把“已完成的数学”当成是“未完成的数学”来教，给学生提供“再创造”的机会；把“问题解决”作为数学教学的一种模式；把“数学思想方法”作为课程体系的一条主线。要求学生掌握基本的数学思想方法；把“数学活动”作为数学课程的一个方面。强调学生的数学活动，注重“向学生提供充分从事数学活动的机会”，帮助他们“获得广泛的数学活动的经验”；把“合作交流”看成学生学习数学的一种方式。要让学生在解决问题的过程中“学会与他人合作”，并能“与他人交流思维的过程和结果”；把“现代信息技术”作为学生学习数学的一种工具。

26、简述《几何原本》思想方法特点。

答：（1）封闭的演绎体系：因为在《几何原本》中，除了推导时所需要的逻辑规则外，每个定理的证明所采用的论据均是公设、公理或前面已经证明过的定理，并且引入的概念（除原始概念）也基本上是符合逻辑上对概念下定义的要求，原则上不再依赖其它东西。

（2）抽象化的内容：它所探讨的是概念和命题之间的逻辑关系，不讨论这些概念和命题与社会生活之间的关系，也不考察这些数学模型所由之产生的现实原型。

（3）公理化的方法。

27、简述《九章算术》与《几何原本》两大著作的特点。

答：《几何原本》特点：封闭的演绎体系、抽象化的内容、公理化

的方法；《九章算术》特点：开放的归纳体系、算法化的内容、模型化的方法。

28、简述表层类比，并用举例说明。

答：表层类比是根据两个被比较对象的表面形式或结构上的相似所进行的类比。这种类比可靠性较差，结论具有很大的或然性。如，由三角形内角平分线性质，类比得到三角形外角平分线性质，就是一种结论上的类比。

29、简述抽象和概括的区别，其主要区别特点是什么？

答：①抽象从感性认识出发，通过分析和舍弃，抽出共同点，撇开差异性的内容和联系，通过收括得出简单的、基本的规定，即合理的抽象。②概括在认识事物属性的过程中，把所研究各部分事物得到的一般的、本质的属性联系起来，推广到同类的全体事物，从而形成这类事物的普遍概念。③其主要区别特点是：概括过程中的对象保持不变，但对象的范围扩展了，并推广到同类的全体事物；而在抽象过程中对象由具体的对象变为形式化的、一般化的对象。

30、简述代数解题方法的基本思想。

答：代数解题方法的基本思想是，①首先依据问题的条件组成内含已知数和未知数的代数式，并按等量关系列出方程；②然后通过对方程进行恒等变换求出未知数的值。

31、简述概括与抽象的关系。

答：①概括方法与抽象方法是不同的，但是它们又有十分密切的联系。抽象是舍弃事物的一些属性而收括固定出其固有的另一些属性的思维过程，抽象得到的新概念与表述原来的对象的概念之间不一定有种种关系。②概括是在思维中由认识个别事物的本质属性，发展到认识具有这种本质属性的一切事物，从而形成关于这类事物的普遍概念。由概括得出的新概念是表述概括对象概念的一个属概念。③概括和抽象虽有差别，但又是互相联系，密不可分的。抽象是概括的基础，没有抽象就不能认识任何事物的本质属性，就无法概括。概括也是抽象思维过程中所必须的一个环节，前述“收括”操作实际上也是一个概括过程，有人就把“收括”称之为概括，由于对共同点的概括才能得出对象的本质属性，从而完成抽象过程。

32、简述公理方法历史发展的各个阶段。

答：公理方法经历了具体的公理体系、抽象的公理体系和形式化的公理体系三个阶段。第一个具体的公理体系就是欧几里得的《几何原本》。非欧几何是抽象的公理体系的典型代表。希尔伯特的《几何基础》开创了形式化的公理体系的先河，现代数学的几乎所有理论都是用形式公理体系表述出来的，现代科学也尽量采用形式公理法作为研究和表述手段。

33、简述公理化方法发展。

答：公理方法经历了具体的公理体系、抽象的公理体系和形式化的公理体系三个阶段。第一个具体的公理体系就是欧几里得的《几何原本》。非欧几何是抽象的公理体系的典型代表。希尔伯特的《几何基础》开创了形式化的公理体系的先河，现代数学的几乎所有理论都是用形式公理体系表述出来的，现代科学也尽量采用形式公理法作为研究和表述手段。

34、简述国家《数学课程标准》的几个主要特点。

答案：第一、把“现实数学”作为数学课程的一项内容。第二、把“数学化”作为数学课程的一个目标。第三、把“再创造”作为数学教育的一条原则。第四、把“问题解决”作为数学教学的

一种模式。第五、把“数学思想方法”作为课程体系的一条主线。第六、把“数学活动”作为数学课程的一个方面。第七、把“合作交流”看成学生学习数学的一种方式。第八、把“现代信息技术”作为学生学习数学的一种工具。

35、简述化归方法并举例说明。

答：所谓“化归”，从字面上看，应可理解为转化和归结的意思。数学方法论中所论及的“化归方法”是指数学家们把待解决或未解决的问题，通过某种转化过程，归结到一类已经能解决或者比较容易解决的问题中去，最终求获原问题之解答的一种手段和方法。例如：要求解四次方程可以令，将原方程化为关于的二次方程这个方程我们会求其解：和，从而得到两个二次方程：和这也是我们会求解的方程，解它们便得到原方程的解：，，. 这里所用的就是化归方法。

36、简述化归方法的和谐化原则？

答：和谐化是数学内在美的主要内容之一。美与真在数学命题和数学解题中一般是统一的。因此，我们在解题过程中，可根据数学问题的条件或结论以及数、式、形等结构特征，利用和谐美去思考问题，获得解题信息，从而确立解题的总体思路，达到以美启真的作用。

37、简述化归方法在数学教学中的应用？

答：化归方法在数学教学中的功能至少可以归结为以下三个方面：(1) 利用化归方法学习新知识：数学中许多概念的形成过程或数学的定义，就是渗透着化归的思想方法。实数的引进以及运算法则和大小比较的确定，是建立在有理数运算和大小比较的基础上的，它是借助极限来实现这种转化的。(2) 利用化归方法指导解题：(3) 利用化归原则理清知识结构：运用化归思想方法可将零星纷乱的知识编织成一张有序的主次分明的知识网络，做到易懂、易记、易用。

38、简述计算工具的发展。

答：①经历了古代的计算工具；②手摇计算机、对数计算尺等机械式计算工具；③电动式计算机；④机电式计算机；⑤集成电路计算机、大规模集成电路计算机几个主要阶段。

39、简述计算和算法的含义。

答：计算是指根据已知数量通过数学方法求得未知数的过程，是一种最基本的数学思想方法。随着电子计算机的广泛应用，计算的重要意义更加凸现，主要表现在以下几个方面：(1) 推动了数学的应用；(2) 加快了科学的数学化进程；(3) 促进了数学自身的发展。

算法是由一组有限的规则所组成的一个过程。所谓一个算法它实质上是解决一类问题的一个处方，它包括一套指令，只要按照指令一步一步地进行操作，就能引导到问题的解决。在一个算法中，每一个步骤必须规定得精确和明白，不会产生歧义，并且一个算法在按有限的步骤解决问题后必须结束。

数学中的许多问题都可以归结为寻找算法或判断有无算法的问题，因此，算法对数学中的许多问题的解决有着决定性作用。另外，算法在日常生活、社会生产和科学技术中也有着重要意义。算法在科学技术中的意义主要体现在如下几个方面：(1) 用于表述科学结论的一种形式；(2) 作为表述一个复杂过程的方法；(3) 减轻脑力劳动的一种手段；(4) 作为研究和解决新问题的手段；(5) 作为一种基本的数学工具。

40、简述计算机在数学方面的三种新用途。

答：(1) 电子计算机把数学家从繁重的、单调的、重复性的脑力劳动中解放出来，让他们有更多的时间从事更富创造性的抽象思维工作，从而更有利于数学理论的发展；

(2) 借助电子计算机的计算，人们可以得到一些新的猜想，并据此进一步作出理论证明；也可以对已有的结论进行验证；还可以用计算机来证明某些理论问题；

(3) 电子计算机的发展本身也提出了许多数学理论问题。

41、简述计算机在数学方面的三种新用途？

答：在数学方面，计算机至少有三种新的用途，第一，用来证明一些数学命题，而通常证明这类命题，需要进行异常巨大的计算与演绎工作；第二，用来预测某些数学问题的可能结果；第三，用来作为一种验证某些数学问题结果的正确性的方法。

42、简述将“化隐为显”列为数学思想方法教学的一条原则的理由。

答：由于数学思想方法往往隐含在知识的背后，知识教学虽然蕴含着思想方法，但是如果不是有意识地把数学思想方法作为教学对象，在数学学习时，学生往往只注意到处于表面的数学知识，而注意不到处于深层的思想方法，因此，进行数学思想方法教学时必须以数学知识为载体，把隐藏在知识背后的思想方法显示出来，使之明朗化，才能通过知识教学过程达到思想方法教学之目的。

43、简述将化隐为显列为数学思想方法教学的一个原则的理由。

答：由于数学思想方法往往隐含在知识的背后，知识教学虽然蕴含着思想方法，但是如果不是有意识地把数学思想方法作为教学对象，在数学学习时，学生常常只注意到处于表层地数学知识，而注意不到处于深层的思想方法。因此，进行数学思想方法教学时必须以数学知识为载体，把隐藏在知识背后的思想方法显示出来，使之明朗化，才能通过知识教学达到思想方法教学之目的。例如在解决有关应用问题时，为了使弄清问题的数量关系，寻找到有效的解题策略，往往借助图示就能使问题得到解决。这种将图形与数量关系紧密联系起来解决问题的数形方法，教材中并没有明确地表述出来，需要学生用心体会，才能领悟到，但这不是所有学生都能达到的。实施数学思想方法教学，就要求教师按照“化隐为显”的原则，对教材下一番改造制作的功夫。

44、简述类比的含义，数学中常用的类比有哪些？

答：①所谓类比，是指由一类事物所具有的某种属性，推测与其类似的事物也具有这种属性的一种推理方法。类比又称为类比法，或者类比推理。

②在数学中，常见的类比有：直线和平面的类比，平面与空间的类比；数与式的类比，方程与不等式的类比，数与形的类比，一元与多元的类比，有限与无限的类比。

45、简述培养数学猜想能力的途径。

答案：猜想能力的培养可以通过数学教学，如①新知识的学习②数学规律的寻求③解题思路的探索等途径来实现。

46、简述确定性现象、随机现象的特点，以及确定性数学的局限性？

答：人们常常遇到两类截然不同的现象，一类是确定性现象。其特点是：在一定的条件下，其结果完全被决定，或者完全肯定，或者完全否定，不存在其他可能。即这种现象在一定的条件下必然会发生某种结果，或者必然不会发生某种结果

另一类是随机现象，其特点是：在一定的条件下，可能发生

某种结果，也可能不发生某种结果。在数学学科中，人们常常把研究决定性现象数量规律的那些数学分支称为确定数学。用这些分支来定量地描述某些决定性现象的运动和变化过程，从而确定结果。但是由于随机现象条件和结果之间不存在必然性联系，因此不能用确定数学来加以定量描述。同时确定数学也无法定量地揭示大量同类随机现象中所蕴涵的规律性。这些是确定数学的局限所在。

47、简述数学抽象的特征。

答：数学抽象具有以下特征：

(1) 数学抽象具有无物质性；

(2) 数学抽象具有层次性；

(3) 数学抽象过程要凭借分析或直觉；

(4) 数学的抽象不仅有概念抽象还有方法抽象。

48、简述数学教学中引起“分类讨论”的原因。

答：数学教学中引起“分类讨论”的原因有：数学中的许多概念的定义是分类给出的，因此涉及到这些概念时要分类讨论；数学中有些运算性质、运算法则是分类给出的，进行这类运算时要分类讨论；有些几何问题，根据题设不能只用一个图形表达，必须全面考虑各种不同的位置关系，需要分类讨论；许多数学问题中含有字母参数，随着参数取值不同，会使问题出现不同的结果。因此需要对字母参数的取值情况进行分类讨论。

49、简述数学思想方法教学的主要阶段。

答：数学思想方法教学主要有三个阶段：多次孕育、初步理解和简单应用三个阶段。

50、简述特殊化方法在数学教学中的应用？

答：特殊化方法在数学教学中的应用大致有如下几个方面：

①利用特殊值（图形）解选择题；②利用特殊化探求问题结论；

③利用特例检验一般结果；④利用特殊化探索解题思路。

51、简述小学数学加强数学思想方法教学的重要性，具体表现？

答：(1) 数学思想方法是知识向能力过渡的桥梁；

(2) 人的数学智能依赖于数学思想方法的掌握；

(3) 数学思想方法能有效地提高人的思维品质；

(4) 数学思想方法能有效地促进人的全面发展。

52、简述用 MM 数学模型解决实际问题的基本步骤，并用框图加以表述？

答：用 MM 方法解决实际问题的基本步骤为 (1) 从现实原型抽象概括出数学模型；(2) 在数学模型上进行逻辑推理、论证或演算，求得数学问题的解；(3) 下数学模型过渡到现实原型，即把研究数学模型所得到的结论，返回到现实原型上去，便得到实际问题的解答。

MM 方法解题的基本步骤框图表示如下：

53、九章算术的意义

答案：(1) 《九章算术》的成书标志着中国传统数学体系的形成。其问题及思想方法对后世的影响巨大而深远。(2) 《九章算术》中的数学成就就是多方面的。它是世界上最早系统叙述分数运算的著作；关于负数的论述也是世界上最早的。(3) 《九章算术》对中国周边国家数学及社会的发展也有一定的作用。(4) 《九章算术》的思想方法不仅对古代数学的发展产生了重大影响，而且也是现代数学思想发展的源泉。

54、括的含义及其过程。

答：概括是指在认识事物属性的过程中，把所研究各部分事物得到的一般的、本质的属性联系起来，整理推广到同类的全体事物，从而形成这类事物的普遍概念的思维过程。

概括通常可分为经验概括和理论概括两种。经验概括是从事实出发，以对个别事物所做的观察陈述为基础，上升为普遍的认识——由对个体特性的认识上升为对个体所属的种的特性的认识。理论概括则是指在经验概括的基础上，由对种的特性的认识上升为对种所属的属的属性的认识，从而达到对客观世界的规律的认识。在数学中经常使用的是理论概括。

一个概括过程包括比较、区分、扩张和分析等几个主要环节

55、**类比推理的特征和作用**

答案：(1) 类比是一个合乎情理的思维推理过程；(2) 类比推理注重从两个不同的对象的某些相同属性出发推理出这两个不同对象具有另一些相同的属性。因此，类比推理也是发现和理解新概念、方法、定理和公式的重要手段。(3) 在学习中，要关注类比的过程和类比的基本程序，而类比得出的结论有正确的也有错误的有待于进一步分析。

56、**利用特殊化解决问题时的注意事项**

答案：利用特殊化解决问题时的注意事项：①特殊情况的选择必须得当。②特殊情况虽然是观察一般情况的一个窗口，但是不能代替一般情况的研究。③在许多情况下，特殊化能对问题的解决起到一定作用，但它也不是万能的。

57、**模型化的方法、开放性的归纳体系及算法化的内容之间的关系**

答：模型化的方法与开放性的归纳体系及算法化的内容之间是相互适应并相互促进的。各个数学模型间虽然有一定联系，但它们更具有相对独立性。一个数学模型的建立与其他数学模型之间并不存在逻辑依赖关系，正因为如此，所以可以根据需要随时从社会实践中提炼出新的数学模型。而一定的算法必与一定的数学模型相匹配。另一方面，由于运用模型化的方法研究数学，新的数学模型只有寻找现实原型、立足于现实问题的研究，不可能产生封闭式的演绎体系。

58、**模型化的方法、开放性的归纳体系及算法化的内容之间的关系解释。**

答案：模型化的方法与开放性的归纳体系及算法化的内容之间是互相适应并且互相促进的。虽然，各个数学模型之间也有一定的联系，但是它们更具有相对独立性。一个数学模型的建立与其它数学模型之间并不存在逻辑依赖关系。正因为如此，所以可以根据需要随时从社会实践中提炼出新的数学模型。而一定的算法必与一定的数学模型相匹配。因此，开放性的归纳体系和算法化的内容为模型化方法的发展提供了可能和需要。另一方面，由于运用模型化的方法研究数学，新的数学模型从何产生？只有寻找现实原型、立足于现实问题的研究，这就不可能产生封闭式的演绎体系。解决实际问题还提出了这样的要求：对由模型化方法求得的结果必须能够检验其正确性和合理性，为了能够求得实际可用的结果，于是算法化的内容也就应运而生。

59、**确定数学和随机数学的区别。**

答案：确定数学是研究确定性现象数量关系的数学分支，随机数学是研究随机现象数量关系的数学分支。因此区别确定数学和随机数学的关键是区别确定性现象和随机现象。确定性现象的特点是：在一定的条件下，其结果完全被决定，或者完全肯定，或者

完全否定，不存在其他可能。即在一定的条件下必然会发生，或者必然不会发生某种结果。这种现象的条件和结果之间存在着必然的联系，而随机现象的条件和结果之间不存在这种必然性，其特点是：在一定的条件下，可能发生，也可能不发生某种结果，带有一定的偶然性。因此随机现象无法用确定数学来研究。

60、**如何填写括号内的数字？为什么**

要求学生会用“因为 所以”句式回答。如因为长方形的对边相等，已知长方形的一条边是 4 厘米，所以它的对边也是 4 厘米。

61、**社会科学的数学化的原因**

答案：第一，社会管理需要精确化的定量依据，这是促使社会科学数学化的最根本的因素。第二，社会科学的各分支逐步走向成熟，社会科学理论体系的发展也需要精确化。第三，随着数学的进一步发展，它出现了一些适合研究社会历史现象的新的数学分支。这些新的数学分支使社会科学数学化成为可能。第四，电子计算机的发展与应用，使非常复杂社会现象经过量化后可以进行数值处理。

62、**什么是公理方法和公理体系？**

答：公理方法就是从初始概念和公理出发，按照一定的规定（逻辑规则）定义出其他所有的概念，推导出其他一切命题的一种演绎方法。由初始概念、公理、定义、逻辑规则、定理等构成的演绎体系叫做公理体系。公理方法是构成公理体系的方法，公理体系是由公理方法得到的数学理论体系。

63、**什么是归纳猜想？并举一个例子说明。**

答：人们运用归纳法，得出对一类现象的某种一般性认识的一种推测性的判断，即猜想，这种思想方法称为归纳猜想。例如，人们在量了很多圆的周长和半径以后，发现它们的比值总是近似地等于 3.14，于是提出了圆周率是 3.14 地猜想。后来数学家从理论上证明了圆周率地数值为，果然和 3.14 很接近。

64、**什么是类比猜想？并举一个例子说明。**

答：人们运用类比法，根据一类事物所具有的某种属性，得出与其类似的事物也具有这种属性的一种推测性的判断，即猜想，这种思想方法称为类比猜想。例如，分式与分数非常相似，只不过用字母替代数而已。因此，我们可以猜想，分式与分数在定义、基本性质、约分、通分、四则运算等方面都是对应相似的。事实也确是如此。

65、**什么是数学模型方法？并用框图表示 MM 方法解题的基本步骤。**

答：所谓数学模型方法是利用数学模型解决问题的一般数学方法，简称 MM 方法。MM 方法解题的基本步骤框图表示如下：

66、**什么是算法的有限性特点？试举一个不符合算法有限性特点的例子。**

一个算法必须在有限步内终止。例如，十进制小数的除法的算法。若取数 4.5 和 3 作为初始数据，计算结果为 1.5。

但对于初始数据 20 和 3，计算过程为：过程为

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 20} \\ \underline{18} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 20 \\ \underline{18} \\ \dots \end{array}$$

...
无论怎样延续这个过程都不能结束，同时也不会出现中断。可见，十进制小数除法对于 20 和 3 这组数不符合算法的有限性这个特点。

67、**试对《九章算术》思想方法的一个特点，算法化的内容，加以说明。**

答案：《九章算术》在每一章内都先列举若干实际问题，并对每个问题给出答案，然后再给出，作为一类问题的共同解法；以后遇到同类问题，只要按给出的程序去做就一定求出问题的答案；书中的术；其实就是算法。

68、**试对《九章算术》思想方法的一个特点“算法化的内容”加以说明。**

答：《九章算术》在每一章内先列举若干个实际问题，并对每个问题都给出答案，然后再给出“术”，作为一类问题的共同解法。以后遇到其他同类问题，只要按“术”给出的程序去做就一定求出问题的答案。因此，内容的算法化是《九章算术》思想方法上的特点之一。

69、**试对《九章算术》思想方法的一个特点算法化内容加以说明？**

答：《九章算术》在每一章内先列举若干个实际问题，并对每个问题都给出答案，然后再给出“术”，作为一类问题的共同解法。以后遇到其他同类问题，只要按“术”给出的程序去做就一定求出问题的答案，书中的“术”就是算法。

70、**试述公理方法历史发展的各个阶段。**

答案：公理方法经历了具体公理体系、抽象公理体系和形式公理体系三个阶段。

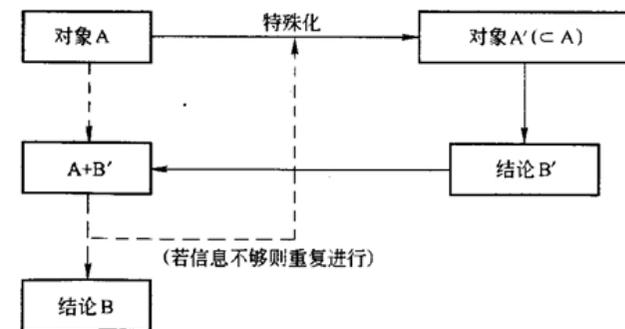
71、**试用框图表示出 MM 方法解题的基本步骤。**

图 9-1-4

72、**试用框图表示用特殊化方法解决实际问题的一般过程？**

答：用特殊化解决问题的一般过程，可以用框图表示，若我们面对的问题 A 解决起来比较困难，可以先将 A 特殊化为，因为与 A 相比较，外延变小，因此内涵势必增多，所以由所导出的结论，它包含的内涵一般也会比较多。把信息反馈到问题 A 中，就会为问题解决提供一些新的信息，再去推导结论 B 就会比较容易一些。若解决问题 A 仍有困难，即可对 A 再次进行特殊化，进一步增加信息量，如此反复多次，最终推得结论 B，使问题 A 得以解决。

73、**试用框图表示用特殊化方法解决问题的一般过程。**



74、数形结合的限制性

答案：(1)不精确图形会诱导出错误的直观。(2)不等价转换引出错误(3)数形互换可能会造成循环论证。

75、数学机械化的意义

答案：(I)数学机械化与公理化一样，对于数学的发展具有巨大的现实意义。(II)数学机械化对于数学发展历程的认识具有深刻的历史意义。

76、数学计算的意义

答案：数学计算有重要的意义：(1)计算推动了应用数学的发展(2)计算加快了科学的数学化(3)计算促进了纯数学的发展

77、数学建模的基本步骤

答案：(1)弄清实际问题。(2)化简问题。(3)建模。(4)求解。(5)检验。

78、数学模型方法的现代应用

答案：●能为重大决策提供依据。●能为科学技术选择发展方向。●能预测与管理。●能导致科学上的新发现。

79、数学思想方法教学为什么要遵循循序渐进原则?试举例说明。

答：数学思想方法的形成难于知识的理解和一般技能的掌握，它需要学生深入理解事物之间的本质联系。

学生对每种数学思想方法的认识都是在反复理解和运用中形成的，是从个别到一般，从具体到抽象，从感性到理性，从低级到高级的沿着螺旋式方向上升的。

例如，学生理解数形结合方法可从小学的画示意图找数量关系着手孕育，在学习数轴时，要求学生借助数轴来表示相反数、绝对值、比较有理数的大小等。在数列极限存在的条件下是。又如由三角形内角平分线性质，类比得到三角形外角平分线性质，就是一种结构上的类比。

80、数学思想与方法教学为什么要遵循循序渐进原则?

答案：(1)数学思想与方法的形成难于知识的理解和一般技能的掌握，它需要学生深入理解事物之间的本质联系。(2)学生对每种数学思想方法的人事都是在反复理解和运用中形成的，是从个别到一般，从感性到理性，从低级到高级地沿着螺旋式方向上升的。

81、数学证明的功用

答案：(1)核实命题(2)理解命题(3)发现命题

82、算法的表示

答案：算法的表示：语言表示、程序框图表示、计算机程序表示。

83、算法的意义

答案：(1)用于表述科学结论的一种形式。(2)作为表述一个复杂过程的方法(3)减轻脑力劳动的一种手段。(4)作为研究和解决新问题的手段。(5)作为一种基本的数学工具。

84、算术与代数的解题方法基本思想有何区别?

答：算数解题方法的基本思想是：首先围绕所求的数量，收集和整理各种已知的数据，并依据问题的条件列出用已知数据表示所求数量的算式，然后通过四则运算求得算式的结果。这种方法的关键之处是列算式，但面临较为复杂的数量关系的实际问题时，列算式方法较笨拙，也难以解决问题，因此代数产生。

而代数解题方法的基本思想是：首先依据问题的条件组成内含已知数和未知数的代数式，并按等量关系列出方程，然后通过对方程进行恒等变化求出未知数的值。

85、随机数学产生的意义。

答案：(1)就应用而言，对社会的发展具有促进作用(2)就认识论而言，表明人们对偶然性与必然性之间的辩证关系有了进一步的认识。(3)就方法论而言，是从局部到总体的归纳方法。

86、特殊化在数学教学中的作用有哪些?

答：①利用特殊值(图形)解选择题。②利用特殊化探求问题结论。③利用特例检验一般结果。④利用特殊化探索解题思路。

87、提高类比猜想可靠性的方法

答案：欲提高类比所得结论的可靠性，应尽量满足下列条件：①类比对象的共同属性或相似属性尽可能多些；②这些共同属性或相似属性应是类比对象的主要属性；③这些共同(或相似)属性应包括类比对象的各个不同方面，并且尽可能是多方面的；④需推测的未知属性应该和共同(或相似)属性属于同一类型。

88、微积分产生可以归结为哪四类情况?

答：(1)已知物体移动的距离为时间的函数，求物体瞬时速度和加速度；反过来，已知物体的加速度为时间的函数，求速度和距离；

(2)求曲线切线的斜率和方程；

(3)求函数的最大值和最小值；

(4)求曲线的长度，曲边梯形的面积，曲面围成的物体的重心。

89、微积分的产生可以归结为哪四种情况?

答案：这些问题归结到数学上主要有如下四类情况：第一类是：已知物体移动的距离为时间的函数，求物体瞬时速度和加速度；反过来，已知物体的加速度为时间的函数，求速度和距离。第二类是：求曲线切线的斜率和方程。第三类是：求函数的最大值与最小值。第四类是：求曲线的长度，曲边梯形的面积，曲面围成的物体的重心。这四类问题的核心是求一个常量无法确定的量——变量——问题。

90、为什么数形结合方法在数学中有着非常广泛的应用?

答：①数学研究的是现实世界的数量关系和空间形式，而现实世界本身是同时兼备数与形两种属性的，既不存在有数无形的客观对象，也不存在有形无数的客观对象。②因此，在数学发展的进程中，数和形常常结合在一起，在内容上互相联系，在方法上互相渗透，在一定条件下互相转化。③充分运用数形结合方法解决数学问题，对于沟通代数、三角、几何各分支之间的联系，提高分析问题、解决问题的能力具有重要作用。

91、为什么说《几何原本》是一个封闭的演绎体系?

答：《几何原本》是数学中最早形成的演绎体系。在形式上，它是从少数原始概念，如点、线、面等等，和不证明的公设和公理为基础，运用亚里士多德所创立的逻辑学，把当时所知的几何学中的主要命题全部推演出来，从而形成一个井然有序的整体。在这个整体中，除了推导时所需要的逻辑规则外，每个定理的证明所采用的论据均是公设、公理或前面已经证明过的定理，因此《几何原本》是一个封闭的演绎体系。

另外，从《几何原本》与当时的社会生产、生活的关系看，它的理论体系的理论体系回避任何与社会生产现实生活有关的应用问题，因此对于社会生活的各个领域来说，它也是封闭的。所以，《几何原本》是一个封闭的演绎体系。

92、为什么说数学模型方法是一种迂回式化归?

答：①运用数学模型方法解决问题时，不是直接求出实际问题的

解，因为这样做往往是行不通的或者花费过分昂贵。②而是先将实际问题化归为一个合适的数学模型，然后通过求数学模型的解间接求出原实际问题的解，走的是一条迂回的道路。③因此，我们说数学模型方法是一种迂回式化归。

93、为什么说最早使用数学模型方法的是中国人?

答：因为在中国古算书《九章算术》中就已经系统地使用了数学模型。《九章算术》将246个题目归结为九类，即九类不同的数学模型，故名为“九章”。它在每一章中所设置的问题，都是从大量的实际问题中选择具有典型意义的现实原型，然后再通过“术”(即算法)转化为数学模型。其中有些章就是专门讨论某种数学模型的应用，如“勾股”“方程”等。

94、我国教育部2001年正式颁布国家《数学课程标准》(实验稿)的特点

答案：第一、把“现实数学”作为数学课程的一项内容。第二、把“数学化”作为数学课程的一个目标。第三、把“再创造”作为数学教育的一条原则。第四、把“问题解决”作为数学教学的一种模式。第五、把“数学思想方法”作为课程体系的一条主线。第六、把“数学活动”作为数学课程的一个方面。第七、把“合作交流”看成学生学习数学的一种方式。第八、把“现代信息技术”作为学生学习数学的一种工具。

95、我国数学教育存在哪些问题?试举例子说明。

答：我国数学教育存在的问题主要有：第24.数学教学重结果，轻过程；重解题训练，轻智力、情感开发；不重视创新能力培养，虽然学生考试分数高，但是学习能力低下。第二，重模仿，轻探索，学习缺少主动性，缺乏判断力和独立思考能力。例如，有道著名的测试题：“有一条船上，有75头牛，32头羊，问船长几岁？”学生把75和32两个数相加，得到107.认为这不是船长的年龄，相乘、相除又不合适，选择相减得出43岁。美国著名数学教育家认为“这是我们把学生越教越笨的典型例子。”第三，学生课业负担过重。

96、叙述不完全归纳法的推理形式，并举一个应用不完全归纳法的例子。

答：不完全归纳法的一般推理形式是：设S= $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ ，由于具有属性p，具有属性p，……具有属性p，因此推断S类事物中的每一个对象都可能具有属性p。

97、叙述抽象的含义及其过程。

答：抽象是指在认识事物的过程中，舍弃那些个别的、偶然的非本质属性，抽取普遍的、必然的本质属性，形成科学概念，从而把握事物的本质和规律的思维过程。人们在思维中对对象的抽象是从对对象的比较和区分开始的。所谓比较，就是在思维中确定对象之间的相同点和不同点；而所谓区分，则是把比较得到的相同点和不同点在思维中固定下来，利用它们把对象分为不同的类。然后再进行舍弃与收括，舍弃是指在思维中不考虑对象的某些性质，收括则是指把对象的我们所需要的性质固定下来，并用词表达出来。这就形成了抽象的概念，同时也就形成了表示这个概念的词，于是完成了一个抽象过程。

98、一般化方法与特殊化方法比较

答案：一般化方法就是将所研究的问题放在较原问题更一般的情况下考察的方法。如能解决更一般的问题，则原问题随之解决。特殊化方法是将所研究的问题放在较原问题更加特殊情况下考察的方法。

99、**一个有意义的公理系统应当满足的条件**

答案：一个有意义的公理系统应当是一个能满足如下条件的有机整体。(I)相容性，也称无矛盾性：即不能由公理系统中的公理导出相矛盾的结论。(II)独立性：即在公理系统中，任何一条公理都不能由其他公理推出。(III)完备性：即要求能确保从公理系统能推出所研究的数学分支的全部命题。

100、**用数学模型方法解决问题的基本步骤**

答案：(1)从现实原型抽象概括出数学模型。也称为建模阶段。(2)在数学模型上进行逻辑推理、论证或演算，求得数学问题的解。这也是数学求解阶段。(3)从数学模型过渡到现实原型，即把研究数学模型所得到的结论，返回到现实原型上去，使实际问题得到解答。

101、**在实施数学思想方法教学时应注意哪些问题？**

答：为了切实加强数学思想方法教学，应注意以下几点事项：①要把数学思想方法的学习纳入数学目标，并在教案中设计好数学思想方法的教学内容和教学过程；②重视数学知识发生、发展的过程，认真设计数学思想方法教学的目标；③做好数学思想方法教学的铺垫工作和巩固工作；④不同类型的数学思想方法应有不同的教学要求；⑤注意不同数学思想方法的综合运用。

102、**在数学方面，计算机新的用途**

答案：在数学方面，计算机至少有三种新的用途：第一，用来证明一些数学命题，而通常证明这类命题，需要进行异常巨大的计算与演绎工作。第二，用来预测某些数学问题的可能结果。第三，用来作为一种验证某些数学问题结果的正确性的方法。

论述(23)——电大资源网：<http://www.dda123.cn/>（微信搜：905080280）

1、**(1)什么是类比推理？(2)写出类比推理的表示形...**

2、**假定学生已有了除法商的不变性知识和经验，在...**

3、**简述确定性现象、随机现象的特点以及确定性...**

4、**简述数学思想方法教学的几个主要阶段。...**

5、**简述数学思想方法教学应注意哪些事项？...**

6、**结合教材的第11、12章，谈谈目前你所在的小学...**

7、**结合自己的教学经验，谈谈目前的数学课程改革...**

8、**论述《几何原本》和《九章算术》思想方法的...**

9、**论述《几何原本》思想方法的特点。...**

10、**论述社会科学数学化的主要原因。...**

11、**论述数学的三次危机对数学发展的作用。...**

12、**论述数学模型在数学教学中的作用。...**

13、**你认为素质教育应包含哪些方面？数学思想方法...**

14、**什么是类比推理？类比推理的表示形式？怎样才...**

15、**试比较归纳猜想与类比猜想的异同。...**

16、**试述小学数学加强数学思想方法教学的重要性...**

17、**叙述类比推理的形式。如何提高类比的可靠性...**

18、**以“认识长方形对边相等”为内容，设计一个教...**

19、**用下列材料，请你设计一个“数形结合”教学片...**

20、**圆周角定理证明思路如下：**

21、**圆周角定理证明思路如下：将圆周角的两边所处...**

22、**运用方程模型解答应用题时，其中最重要的是“...**

23、**作为数学教师，你认为在小学数学教学中应该如...**

1、(1)什么是类比推理？(2)写出类比推理的表示形式。(3)怎样才能增加由类比得出的结论的可靠性？

答：(1)类比是指一类事物所具有的某种属性，可以推测与其类似的事物也具有这种属性的一种推理方法。常称这样的思维方法为类比推理，也称类推推理。

(2)类比推理表现形式：

A具有性质 a_1, a_2, \dots, a_n 及 d ；
B具有性质 a'_1, a'_2, \dots, a'_n ；

因此，B也可能具有性质 d' 。

其中， a_1 与 a'_1 ， a_2 与 a'_2 ， \dots, a_n 与 a'_n ， d 与 d' 分别相同或相似。

(3)欲增加由类比作出的结论的可靠性，应尽量满足下列条件：

- ①A和B共同(或相似)的属性尽可能多些；
- ②这些共同(或相似)的属性应是类比对象A与B的主要属性；
- ③这些共同(或相似)的属性应包括类比对象的各个不同方面，并且尽可能是多方面的；
- ④可迁移的属性d应该是和 a_1, a_2, \dots, a_n 属于同一类型。

2、假定学生已有了除法商的不变性知识和经验，在学习分数的性质时，请你设计一个孕育“类比法”教学片断。

【提示】所设计的教学片断要求(1)以小组合作探究的形式，让学生举例说明除法的被除数和除数与分数的分子和分母之间存在什么样的关系(相似关系)？商与分数又有什么关系(相似关系)？那么与被除数、除数同时扩大或缩小相同的倍数其商不变相似的性质又是什么呢？.....

答：教学片断设计如下：

一、回忆除法和分数的有关概念
师：同学们还记得除法的哪些概念和记号？
生：被除数÷除数=商
师：对。我们再回忆分数的概念和记号。
师：好。大家一起来比较这两个概念的相似性。
生：商好比分数，被除数好比分子。除数好比分母。
二、回忆除法的性质
师：很好。现在我们回忆除法有哪些性质。
生：被除数与除数同时扩大，商不变。
生2：被除数与除数同时缩小，商也不变。
三、类比出分数的性质
师：对。刚才我们知道商好比分数，因此我们可以问：除法的这些性质是否可以类比到分数上来呀？
生：可以。
师：应该怎样类比呢？
生：分子与分母同时扩大，分数不变。
生2：分子与分母同时缩小，分数不变。
四、总结成公式
师：很好！这些性质怎样用公式表示呢？
生：可以列表如下：

除法	分数
除法的表示： $A \div B$	分数的表示：

性质(一)：若 $M \neq 0$ ，则 $(A \times M) \div (B \times M) = A \div B$	分数的性质(一)：若 $M \neq 0$ ，则
性质(二)：若 $M \neq 0$ ，则 $(A \div M) \div (B \div M) = A \div B$	分数的性质(二)：若 $M \neq 0$ ，则
性质(三)： $A \div B \div C = A \div (B \times C)$	分数的性质(三)：
性质(四)： $(A \div B) \div (C \div D) = (A \times D) \div (B \times C)$	分数的性质(四)：

3、**简述确定性现象、随机现象的特点以及确定性数学的局限性。**

答案：①确定性现象的特点是在一定的条件下，其结果完全被决定，或者完全肯定，或者完全否定，不存在其他可能。即这种现象在一定的条件下必然会发生某种结果，或者必然不会发生某种结果；②随机现象的特点是在一定的条件下，可能发生某种结果，也可能不发生某种结果；③对于随即现象，由于条件和结果之间不存在必然性联系，因此不能用确定数学来加以定量描述；④此外，由于随机现象并不是杂乱无章的现象，就个体而言，似乎没有什么规律存在，但当同类现象大量出现时，从总体上却呈现出一种规律性，而确定数学无法定量地揭示这种规律性。

4、**简述数学思想方法教学的几个主要阶段。**

答案：①潜意识阶段——在这个阶段学生只注意数学知识的学习，注意知识积累，而未注意到对这些知识起到横向联系和固定作用的思想方法，或者只是处于一种：朦朦胧胧；若有所悟的状况；②明朗化阶段——随着运用同一种数学思想方法解决不同的数学问题的实践机会的增多，隐藏在数学知识后面的思想方法就会逐渐引起学生的注意和思考，直至产生某种程度的领悟。当经验和领悟积累到一定程度时，这种事实上已经被应用多次的思想方法就会凸现出来，学生开始理解解题过程中所使用的方法与策略，并且概括总结出这一思想方法；③深刻理解阶段——在这个阶段，学生基本上能正确运用某种数学思想方法进行探索和思考，以求得问题的解决。同时，在解决问题的实践过程中，学生又加深了对数学思想方法的理解，并养成了有意识地、自觉地运用数学思想方法解决问题的思维习惯。

5、**简述数学思想方法教学应注意哪些事项？**

答：数学思想方法教学应注意以下事项：(1)把数学思想方法的教学纳入教学目标；(2)重视数学知识发生、发展的过程，认真设计数学思想方法教学的目标；(3)做好数学思想方法教学的铺垫工作和巩固工作；(4)不同数学思想方法应有不同的教学要求；(5)注意不同数学思想方法的综合应用。

6、**结合教材的第11、12章，谈谈目前你所在的小学其数学教育教学情况及改革设想。**

答：我所在的小学数学教学正在教学新课程背景下的教学模式的探讨，整个数学教研组都在围绕这个课题进行子课题的研究，取得了一定的成效，我们着重从规范数学阅读开始，引领学生成为学习数学的主人。以学生发展为立足点，建构合理的教学模式，小学发展性教学策略是一个系统，主要包括以下几个具体策略：主体参与、合作学习、差异发展、体验成功。

以小学数学课堂教学改革设想：

(一)创设问题情境，让学生在渴求中学习

(1)激发学习兴趣，培养问题意识

①旧知导出新知(抓知识“生长点”，新旧知识内在联系)。

②设置疑点，激疑存疑

③一题多解，多角度思考问题，培养思维的灵活性，

(2) 通过自主探索，培养参与意识

①通过主动参与，经历知识探究的全过程，真正理解和掌握知识。

②通过主动参与，灵活运用知识解决问题

③通过主动参与，展示思维过程，使学生理解现代数学思想方法，培养数学意识。

④运用新知识解决实际问题

⑤个体与群体学习结合，照顾个别差异

(二) 联系学生生活实际，关注学生的理解与体验

(1) 通过实践学习，培养创新意识

①从学生的生活经验和已有知识中学习数学和理解数学，感受到生活中处处有数学，培养学生用数学的观点、数学的眼光去观察周围事物，从生活中提炼出数学问题，在分析和解决数学问题中发现和创新。

②鉴于现实生活中信息分布的自然随意状态，培养学生收集、提取和分析、处理信息的能力。也就是说，要对混沌分布的问题信息，进行提取和重新组合。

教师应注意挖掘生活中含有一定数学思想方法，又是学生能够理解和接受的数学问题。通过数学学习提供每个学生表现的机会，产生数学学习的成功感。

现代意义的课堂教学，体现了科学性与人文性的统一，为每一个教师和每一个学生提供思考、创造、表现及成功的机会，并能主动积极地发展自我，从而让教师和学生共同拥有轻松宽裕。

7、结合自己的教学经验，谈谈目前的数学课程改革呈现的特点。

答：当前我国数学课程改革并不局限在课程上，实际涉及了教育思想、教育目标、教育内容、教育方法等各个方面。可以说，人们对任何时期的数学教育都不会说“满意”，随着社会的发展、科技的进步，数学教育的改革是永恒的。总结国内外数学教育改革经验，我们认为在当前的数学课程改革中如下问题应特别关注。

(1) 全面贯彻党的教育方针，大力推进素质教育。

(2) 综合考虑数学教育的社会功能和育人功能。

(3) 深刻理解数学“双基”的内涵。

(4) 强调学习的过程和学习的方法。

(5) 课程内容强调书本知识、生活知识、社会实践性知识的联系。

(6) 处理好学生的自主探究式学习与教师的适度引导、帮助的关系。

(7) 加强信息技术与数学课程的整合。

8、论述《几何原本》和《九章算术》思想方法的特点。

答：《几何原本》的思想方法的特点：

①封闭的演绎体系

因为在《几何原本》中，除了推导时所需要的逻辑规则外，每个定理的证明所采用的论据均是公设、公理或前面已经证明过的定理，并且引入的概念（除原始概念）也基本上是符合逻辑上对概念下定义的要求，原则上不再依赖其它东西。因此《几何原本》是一个封闭的演绎体系。

另外，《几何原本》的理论体系回避任何与社会生产现实生活有关的应用问题，因此对于社会生活的各个领域来说，它也是封闭的。所以，《几何原本》是一个封闭的演绎体系。

②抽象化的内容

《几何原本》中研究的对象都是抽象的概念和命题，它所探讨的是这些概念和命题之间的逻辑关系，不讨论这些概念和命题与社会生活之间的关系，也不考察这些数学模型所由之产生的现实原型。因此《几何原本》的内容是抽象的。

③公理化的方法

《几何原本》的第一篇中开头 5 个公设和 5 个公理，是全书其它命题证明的基本前提，接着给出 23 个定义，然后再逐步引入和证明定理。定理的引入是有序的，在一个定理的证明中，允许采用的论据只有公设和公理与前面已经证明过的定理。以后各篇除了不再给出公设和公理外也都照此办理。这种处理知识体系与表述方法就是公理化方法。

《九章算术》的思想方法的特点：

④开放的归纳体系

从《九章算术》的内容可以看出，它是应用问题解法集成的体例编纂而成的书，因此它是一个与社会实践紧密联系的开放体系。在《九章算术》中通常是先举出一些问题，从中归纳出某一类问题的一般解法；再把各类算法综合起来，得到解决该领域中各种问题的方法；最后，把解决各领域中间问题的数学方法全部综合起来，就得到整个《九章算术》。

另外该书还按解决问题的不同数学方法进行归纳，从这些方法中提炼出数学模型，最后再以数学模型立章写入《九章算术》。

因此，《九章算术》是一个开放的归纳体系。

⑤算法化的内容

《九章算术》在每一章内先列举若干个实际问题，并对每个问题都给出答案，然后再给出“术”，作为一类问题的共同解法。因此，内容的算法化是《九章算术》思想方法上的特点之一。

⑥模型化的方法

《九章算术》各章都是先从相应的社会实践中选择具有典型意义的现实原型，并把它们表述成问题，然后通过“术”使其转化为数学模型。当然有的章采取的是由数学模型到原型的过程，即先给出数学模型，然后再举出可以应用的原型。

9、论述《几何原本》思想方法的特点。

答：因为在《几何原本》中，除了推导时所需要的逻辑规则外，每个定理的证明所采用的论据均是公设、公理或前面已经证明过的定理。并且引入的概念（除原始概念）也基本上是符合逻辑上对概念下定义的要求。原则上不再依赖其它东西。所以，《几何原本》是一个封闭的演绎体系。②抽象化的内容《几何原本》中研究的对象都是抽象的概念和命题，它所探讨的是这些概念和命题之间的逻辑关系。不讨论这些概念和命题与社会生活之间的关系，也不考察这些数学模型所由之产生的现实原型。因此《几何原本》的内容是抽象的。③公理化的方法《几何原本》的第一篇中开头 5 个公设和 5 个公理。是全书其它命题证明的基本前提，接着给出 23 个定义，然后再逐步引入和证明定理。定理的引入是有序的，在一个定理的证明中，允许采用的论据只有公设和公理与前面已经证明过的定理。以后各篇除了不再给出公设和公理外也都照此办理。这种处理知识体系与表述方法就是公理化方法。

10、论述社会科学数学化的主要原因。

答：从整个科学发展趋势来看，社会科学的数学化也是必然的趋势，其主要原因可以归结为有下面四个方面：第一，社会管理需要精确化的定量依据，这是促使社会科学数学化的最根本的

因素。第二，社会科学的各分支逐步走向成熟，社会科学理论体系的发展也需要精确化。第三，随着数学的进一步发展，它出现了一些适合研究社会历史现象的新的数学分支。第四，电子计算机的发展与应用，使非常复杂社会现象经过量化后可以数值处理。

11、论述数学的三次危机对数学发展的作用。

答：第一次数学危机促使人们去认识和理解无理数，导致了公理几何与逻辑的产生第二次数学危机促使人们去深入探讨实数理论，导致了分析基础理论的完善和集合论的产生。第三次数学危机促使人们研究和分析数学悖论，导致了数理逻辑和一批现代数学的产生。

由此可见，数学危机的解决，往往给数学带来新的内容，新的进展，甚至引起革命性的变革，这也反映出矛盾斗争是事物发展的历史动力这一基本原理。整个数学的发展史就是矛盾斗争的历史，斗争的结果就是数学领域的发展。

12、论述数学模型在数学教学中的作用。

答案：数学模型在数学教学中的作用主要有三方面：①其一是构造数学模型解决实际问题。求解某些应用问题时，常常需要我们从实际情况创设条件构造数学模型，然后通过求解数学模型的解获得实际问题的解。②其二是数学模型的应用。如果根据问题的条件可以判断所求结果具有某种确定的数学结构，那么可直接应用该数学模型解题③其三是数学模型之间的相互转换。某些不同的数学模型之间具有同构关系，我们往往可以通过将一种模型转换成另一种模型，使问题的求解更加容易。

13、你认为素质教育应包含哪些方面？数学思想方法对人的素质有什么作用？

答：素质教育包含：思想道德素质、科学文化素质、心理健康素质和劳动技能素质。

(1) 数学教育不仅对于提高人的科学文化素质有着重要作用，而且对于提高政治素质和心理健康素质也有着不可忽视的作用。

(2) 在提高人的素质中发挥重要作用的是在长期数学学习中逐步形成的数学精神和数学思想方法，而不是具体的数学知识。数学思想方法在数学创造和推动人类文化发展中有巨大的作用。因此，在数学教育中我们应该十分重视数学思想方法的教学。

(3) 数学素质四要素。①知识观念。能用数学的观念和态度去观察、解释和表示事物的数量关系、空间形式和数据信息，以形成良好的数感和量化意识；②创造能力。通过解决日常生活和其他学科的问题，发展提出数学模型、了解数学方法、注意数学应用的创造型数学能力，并形成忠诚、坚定、自信的意志品格；③思维品质。熟悉数学的抽象概括过程，掌握数学中逻辑推理方法，以形成良好的思维品质和合理的思维习惯；④科学语言。作为一种科学的语言，数学也是人际交流不可缺少的工具，数学素质应包括初步运用这种简捷、准确的语言。

14、什么是类比推理？类比推理的表示形式？怎样才能增加结论的可靠性？

答：所谓类比，是指由一类事物所具有的某种属性，可以推测与其类似的事物也具有这种属性的一种推理方法。常称这种方法为类比法，也称类比推理。

类比推理通常可用下列形式来表示：A 具有性质 B 具有性质 因此，B 也可能具有性质。其中，分别相同或相似。

欲提高类比的可靠性，应尽量满足条件：

(1) A 与 B 共同(或相似)的属性尽可能地多些;
 (2) 这些共同(或相似)的属性应是类比对象 A 与 B 的主要属性;

(3) 这些共同(或相似)的属性应包括类比对象的各个不同方面,并且尽可能是多方面的;(4)可迁移的属性 d 应该是和属于同一类型。

符合上述条件的类比,其结论的可靠性虽然可以得到提高,但仍不能保证结论一定正确。

15、试比较归纳猜想与类比猜想的异同。

答: 归纳猜想与类比猜想的共同点是:他们都是一种猜想,即一种推测性的判断,都是一种合情推理,其结论具有或然性,或者经过逻辑推理证明其为真,或者举出反例予以反驳。

归纳猜想与类比猜想的不同点是:归纳猜想是运用归纳法得到的猜想,是一种由特殊到一般的推理形式,其思维步骤为“特例—归纳—猜测”。类比猜想是运用类比法得到的猜想,是一种由特殊到特殊的推理形式,其思维步骤为“联想—类比—猜测”。

16、试述小学数学加强数学思想方法教学的重要性。

答: 数学思想方法是联系知识与能力的纽带,是数学科学的灵魂,它对发展学生的数学能力,提高学生的思维品质都具有十分重要的作用。具体表现在:(1)掌握数学思想方法能更好地理解数学知识。(2)数学思想方法对数学问题的解决有着重要的作用。(3)加强数学思想方法的教学是以学生发展为本的必然要求。

17、叙述类比推理的形式。如何提高类比的可靠性?

答: 类比推理通常可用下列形式来表示: A 具有性质 B 具有性质

因此, B 也可能具有性质。其中,分别相同或相似。

欲提高类比的可靠性,应尽量满足条件:

(1) A 与 B 共同(或相似)的属性尽可能地多些;(2) 这些共同(或相似)的属性应是类比对象 A 与 B 的主要属性;(3) 这些共同(或相似)的属性应包括类比对象的各个不同方面,并且尽可能是多方面的;(4)可迁移的属性 d 应该是和属于同一类型。

符合上述条件的类比,其结论的可靠性虽然可以得到提高,但仍不能保证结论一定正确。

18、以“认识长方形对边相等”为内容,设计一个教学片断。(要求(1)教学过程要比较具体,合理具有一定的层次(2)要有与数学知识教学相联系的本课程所学习的数学思想方法教学内容,不少于 300 字。

答: 将教学过程设计成四个层次:

(1) 让学生说一说,我们周围有哪些长方形物体?学生会举出黑板、桌面、教室的门、课本的封面等例子。

(2) 要求学生仔细观察:看一看、想一想,这些长方形的四条边的长短有什么关系?学生经过观察后,会猜想:长方形相对的两条边长度相等。

(3) 教师进一步提出问题:同学们敢于大胆猜想的精神值得鼓励!我们怎样才能验证长方形相对的两条边长短相等呢?这时,学生会想出许多办法,如:用尺量、将图形对折等方法。教师顺势引导学生通过量量、折折的具体*作,确信长方形相对的两条边长短相等。教师板书:长方形对边相等。接着,师生讨论长方形“对边”的含义,以及一个长方形有几组对边的问题。

(4) 巩固长方形对边相等的认识。

利用多媒体展示下面的长方形:

19、用下列材料,请你设计一个“数形结合”教学片断。

材料:如图 13-3-18 所示,相邻四点连成的小正方形面积为 1 平方厘米。(1)分别连接各点,组成下面 12 个图形,你发现有什么排列规律?(2)求出各图形外面一周的点子数、中间的点子数以及各图形的面积,找出一周的点子数、中间的点子数、各图形的面积三者之间的关系。

答: 教学片断设计如下:

一、找图的排列规律

师:同学们看图,找出图的排列规律来。(学生可以讨论)

生:老师我们发现,第一行的图中间没有点,第二行的图中间有一个点,第三行的图中间有两个点。

师:非常好!

二、数一数每个图周边的点数

师:现在我们来数一数每个图周边的点数。并将结果填入下列表中。(师生一起数)

三、计算面积

师:数完边点数,我们再来计算每个图的面积。结果也填入表中。(师生一起计算面积,过程略)

图形	边上点数	内部点数	面积
(1)	4	0	1
(2)	6	0	2
(3)	8	0	3
(4)	14	0	6
(5)	4	1	2
(6)	6	1	3
(7)	8	1	4
(8)	14	1	7
(9)	4	2	3
(10)	6	2	4
(11)	8	2	5
(12)	14	2	8

四、寻找每一列三个数之间的规律

师:我们根据这个表,找一找每列三个数之间的关系。告诉同学们,希望找到相同的规律。

生:第一列,边点数等于面积乘以 4。

师:这个规律能否用到第二列呢?

生:不能,因为 6 不等于 2 乘以 4。

生 2:第一列,边点数除以 2,减去面积等于 1。

师:好!看看这个规律能否用到第二列?

生:能。还能用到第三、第四列。

生 2:老师,这个规律不能用到第五列。

师:很好!我们看看这个规律到第五列可以怎样改一改。

生:我发现了,边点数除以 2,加上内点数,再减去面积等于

1。

师:非常好!大家一起算一算,是不是每一列都具有这个规

律。

五、总结

师:我们把发现的规律总结成公式:

边点数/2+内点数-面积=1

也可以写为:

边点数/2+内点数-1=面积

20、圆周角定理证明思路如下:

将圆周角的两边所处的位置分成三种情况,(1)角的一边落在直径上(2)角的两边在某一直径的两侧(3)角的两边在某一直径的同侧。如图所示,先对情况(1)进行证明,然后将情况(2)(3)转化为情况(1)分别进行证明。最后得出圆周角定理对任意圆周角都成立的结论。

答: 证明中用到下面几种数学思想方法:(1)将圆周角分成三种情况,用到分类方法(2)先证明角恰有一边在直径上的特殊情况,用到特殊化方法(3)将其他两种情况转化为角恰有一边在直径上的情况用到化归方法(4)通过对所以三种情况证明,然后得出圆周角定理的结论,用到完全归纳法(5)在证明过程中需要进行演绎推理,因此用到演绎方法。

21、圆周角定理证明思路如下:将圆周角的两边所处的位置分成三种情况:

①角的一边落在直径上;②角的两边在某一直径的两侧;③角的两边在某一直径的同侧。如上图所示。先对情况①进行证明,然后将情况②、③转化为情况①分别进行证明。最后得出圆周角定理对任意圆周角都成立的结论。试具体分析上述证明中需要用到哪些数学思想方法

答: 该证明中用到下面几种数学思想方法:①将圆周角分成三种情况,用到分类方法;②先证明角恰有一边正直径上的特殊情况,用别特殊化方法。③将其他两种情况转化为角恰有一边在直径上的情况,用到化归方法;④通过对所有三种情况的证明,然后得出圆周角定理的结论,用到完全归纳法⑤在证明过程中需要进行演绎推理因此用到演绎方法。

22、运用方程模型解答应用题时,其中最重要的是“设想问题已经解出”,“用两种不同方法表示同一个量”,“方程个数和未知量个数相等”这三个要点,这是为什么,请阐述你的理解。

答: 设想问题已经解出,即在列式时将未知量与已知量同等对待。这是列方程中的一个重要思想,也是它优于算术之处。在算术列式中,未知量只能列在等号左边,且系数必须为 1,已知量只能在等号右边出现。已知量与未知量的地位截然不同,因此列式比较困难,而在方程列式中,已知量与未知量处于同等地位,都可以在等号两边出现,于是列式就容易多了。

“用两种不同方法表示同一个量”这是列方程的关键。所谓方程,其实就是用两种不同的方法表示同一个量,并用等号联结起来。“方程个数和未知量个数相等”是为了得到确定的解,这里有一个自由度的思想,当方程个数少于未知量个数时,就会出现不定方程(组),这时方程(组)的解一般会有无穷多个。

23、作为数学教师,你认为在小学数学教学中应该如何加强数学思想的渗透?

答: 数学思想方法是联系知识与能力的纽带,是数学科学的灵魂,它对发展学生的数学能力,提高学生的思维品质具有十分重要的作用,在数学教学中,必须重视数学思想方法的教学渗透。

首先，要充分挖掘教材中的数学思想方法。比如，在进行加法结合律的教学中，可进行从特殊到一般的归纳概括，并及时介绍这种基本而又常用的思想方法。

其次，要有目的、有意识、有计划、有步骤地孕育有关数学的思想方法。在进行教学时，一般可以从教学内容中所蕴含的数学思想方法去考虑孕育或解释这些数学思想方法，明确学生在什么层次上把握数学思想方法。然后进行合理的教学设计，从教学目标的确、问题的提出、情境的创设，到教学方法的选择，整个教学过程都要精心设计安排，做到有目的、有意识地进行数学思想方法的教学。

实践表明，数学思想方法与数学知识是数学学科中两个不可分割的范畴。它们之间相互影响，相互促进。在教学中应抓住契机，适时地挖掘和提炼，促使学生去体验、运用思想方法，建立良好的认知结构和完善的能力结构。

名词解释(41)—电大资源网：<http://www.dda123.cn/>（微信搜：905080280）

1、不完全归纳法不完全归纳法是根据对某类事物中的部分对象的分析，作出关于该类事物的一般性结论的推理方法。

2、抽象抽象——抽象是对同类事物抽取其共同本质属性或特征，舍去其非本质的属性或特征的思维过程。

3、反例反驳反例反驳——用一个反例作为论据否定猜想的方法称为反例反驳。

4、分解所谓分解，就是把一个复杂的问题分成若干个较简单或较熟悉的问题，从而使原问题得以解决。

5、公理公理是适用于一切研究领域的原始假设。

6、公理化抽象公理化抽象：数学中或出于逻辑上的需要，或为了克服数学内部的矛盾而形成的一种数学抽象。

7、公理化方法公理化方法就是从初始概念和公理出发，按照一定的规定定义出其它所有的概念，推导出其它一切命题的一种演绎方法。

8、公设公设则仅仅是适用于正在考虑的这一特定学科的原始假设。

9、广义数学模型广义理解，一切数学概念、数学理论体系、数学公式等都可称为数学模型。

10、归纳猜想归纳猜想是运用归纳法得到的猜想，是一种由特殊到一般的推理形式。

11、归纳法归纳法——是通过一些个别的、特殊的情况加以观察、分析，进而导出一个一般性结论的推理方法。

12、合情推理合情推理是根据已有的事实和正确的结论（包括定义、公理、定理等）、实验和实践的结果，以及个人的经验和直觉等推测某些结果的推理过程。

13、恒等变换恒等变换就是把一个解析式变换成另一个和它恒等的解析式。

14、化归方法化归方法是指数学家们把待解决的问题，通过某种转化过程，归结到一类已经能解决或比较容易解决的问题中，最终获得原问题的解答的一种手段和方法。

15、计算工具所谓计算工具就是从事计算所用的器具或辅助计算的实物。

16、经验概括经验概括是从事实出生，以对个别事物所作的观察陈述为基础，上升为普遍的认识，即由对个体特性的认识上升为对个体所属的种的特性的认识。

17、类比所谓类比，是指由一类事物所具有的某种属性，推测与其类似的事物也具有这种属性的一种推理方法。类比又称为类比较。

18、类比推理类比推理是人们运用类比法获得猜想的一种思想方法。

19、理想化抽象理想化抽象是指从数学研究的需要出发，人们构造出一些理想化的对象（数学概念）的思维过程。

20、联想所谓联想是由当前感知或思考的事物想起有关的另一事物，或由想起的事物又想起其他事物，或由某概念而引起其他相关概念的一种心理过程。

21、强抽象强抽象就是指，通过把一些新的特征加入到某一概念中而形成新概念的抽象过程。

22、确定数学在数学学科中，人们常常把研究确定性现象数量规律的那些数学分支称为确定数学。

23、确定性现象的特点确定性现象的特点是：在一定的条件下，其结果完全被决定，或者完全肯定，或者完全否定，不存在其他可能。即这种现象在一定的条件下必然会发生某种结果，或者必然不会发生某种结果。

24、弱抽象弱抽象——又称“概念扩张式抽象”，是指由原型中选取某一特征或侧面加以抽象，从而形成比原型更为一般的概念或理论。

25、社会科学的数学化所谓社会科学数学化，就是指数学向社会科学的渗透，也就是运用数学方法来揭示社会现象的一般规律。

26、什么是猜想问题解决的过程中，人们根据一定的经验材料和某些已知的事实，对问题作出推测性的判断，从而构成命题。命题在尚未证明时，可能是真命题，也可能是假命题，这种尚未判明真假的命题我们称之为猜想。关于数学命题的猜想又称之为数学猜想。

27、数形结合方法所谓数形结合方法，就是在研究数学问题时，由数思形、见形思数、数形结合考虑问题的一种思想方法。

28、数学抽象数学抽象就是利用抽象方法来获得数学概念、构造数学模型，建立起数学理论的思维过程。

29、数学抽象的特征（1）数学抽象具有无物质性（2）数学抽象具有层次性（3）数学抽象过程要凭借分析或直觉（4）数学抽象不仅有概念抽象还有方法抽象。

30、数学的统一性数学的统一性是客观世界统一性的反映，是数学中各个分支固有的内在联系的体现。

31、数学模型分类数学模型分类并不是唯一的，可按不同的标准得到不同的分类。如果按照建立模型所使用的数学工具的思维形式可分为概念型数学模型、方法型数学模型、结构型数学模型；若按模型的应用领域，可分为人口模型、交通模型、环境模型、生态模型、城市规划模型、生产过程模型等；若按建立模型所用的数学方法，可分为初等数学模型、几何模型、微分方程模型、图论模型、规划论模型等；若按建模的目的，可分为描述模型、仿真模型、预报模型、决策模型、控制模型等；若按对模型结构和参数的了解程度，可分为三种模型：模型的结构和参数都是已知的，称为白箱模型；结构已知，参数未知的称为灰箱模型；结构和参数都未知的称为黑箱模型。

32、数学模型方法所谓数学模型方法是利用数学模型解决问题的一般数学方法。

33、数学思想方法数学思想方法——是指现实世界的空间形式和数量关系反映到人们的意识之中，经过思维活动而产生的结果。

34、数学证明数学证明是以一些真实性已确定的命题为前提，通过逻辑论证，确定某一命题的真实性的思维形式。

35、随机现象的特点随机现象的特点是：在一定的条件下，可能发生某种结果，也可能不发生某种结果。

36、统一性所谓统一性，就是部分与部分、部分与整体之间的协调一致。

37、完全归纳法完全归纳法是根据对某类事物中的每一对象的情况分析，进而作出关于该类事物的一般性结论的推理方法。

38、狭义的数学模型按狭义的理解，只有那些反映特定问题的数学结构才称为数学模型。

39、演绎的公理化体系

40、演绎的公理化体系演绎的公理化体系是从有限的不加证明公理和定义出发，通过严格的逻辑推理推演出所有其他命题的一个有序的理论整体。

41、演绎推理演绎推理是根据已有的事实和正确的结论（包括定义、公理和定理等），按照严格的逻辑法则得到新结论的推理过程。

判断(154)—电大资源网：<http://www.dda123.cn/>（微信搜：905080280）

1、《几何原本》不包含立体几何方面的内容。**错**

2、《几何原本》即重视抽象理论、又注重数学理论的具体应用。**错**

3、《几何原本》就是用分析的链子由此及彼的展开全部几何学，它的诞生，标志着几何学已成为一个有着比较严密的理论系统和科学方法的学科。**错**

4、《几何原本》没有一个命题是讨论生活中的实际问题。**对**

5、《几何原本》是开放的归纳的体系。**错**

6、《几何原本》是欧几里得独立创作的。**错**

7、《几何原本》与生活和社会的实际问题无关。**对**

8、《几何原本》中的素材并非是欧几里得所独创，大部分材料来自同他一起学习的柏拉图学派。**对**

9、《几何原本》最主要的特色是建立了比较严格的几何体系，在这个体系中有四方面主要内容：定义、公式、公设、命题。**错**

10、《九章算术》不包含集合方面的内容。**错**

11、《九章算术》采用问题集的形式编写。**对**

12、《九章算术》成书于商朝，它包括了算术、代数、几何的绝大部分初等数学知识。**错**

13、《九章算术》是封闭的演绎体系。**错**

14、《九章算术》是世界上最早系统地叙述分数运算的著作，它关于负数的论述也是世界上最早的。**对**

15、《九章算术》系统地总结了先秦和东汉初年我国的数学成就。**对**

16、《九章算术》以社会实践和生活实践为基础。**对**

17、《九章算术》是世界上最早系统地叙述分数运算的著作它关于负数的论述也是世界上最早的。**对**

18、【SN: 144000】根据亚里士多德的想法，一个完整的理论体系应该是一种演绎体系的结构，知识都是从一般原理中演绎出的结论。**错**

19、【SN: 144001】数学在中国萌芽以后,得到较快的发展,至少在春秋战国时期已经形成了一些几何与数目概念。错

20、【SN: 144006】算术反映的是物体集合之间的函数关系。错

21、表层类比和深层类比其涵义是一样的。错

22、不可公度性的发现引发了第二次数学危机。错

23、不完全归纳法是根据“对某类事物中的部分对象的分析”作出关于该类事物的一般性结论的推理方法。对

24、不循环的无限小数是有理数。错

25、猜想具有两个显著的特点:一定的科学性和一定的推测性。对

26、抽象得到的新概念与表述原来的对象概念之间不一定有种属关系。对

27、抽象和概括是两种完全不同的方法。错

28、从整个科学发展趋势来看,社会科学的数学化是必然的趋势。对

29、代数式中根号内含字母的为有理式。错

30、到目前为止没有任何数学家在经济学领域获得了诺贝尔经济学奖。错

31、笛卡尔在《几何学》主要讨论了如何由线段作图给出这些方程的标准解。对

32、第二次数学危机,指发生在十七、十八世纪,围绕微积分诞生初期的基础定义展开的一场争论,这场危机最终完善了微积分的定义和与实数相关的理论系统,同时基本解决了第一次数学危机的关于无穷计算的连续性的问题,并且将微积分的应用推向了所有与数学相关的学科中。而这场争论是指“无穷大量究竟是不是有限”。错

33、第一次数学危机,是数学史上的一次重要事件,发生于大约公元前400年左右的古希腊时期,自根号二的发现起,到公元前370年左右,以无理数的定义出现为结束标志。这次危机的出现冲击了一直以来在西方数学界占据主导地位的毕达哥拉斯学派。对

34、丢番图在其著作《算术》中用了许多符号,它标志着文字代数开始向简写代数转变,丢番图的《算术》是数学史上的里程碑。对

35、对个别的特殊情况的讨论,常常可以突出问题的关键,有助于揭示出问题的本质。对

36、对同一数学对象,若选取不同的标准,可以得到不同的分类。对

37、对一组数据我们能验证所规定的算法有在限步内能结束,那这个算法能满足算法的有限性特点。错

38、法国的布尔巴基学派利用数学集合论实现了数学的统一。错

39、法国的布尔巴基学派利用数学结构实现了数学的统一。对

40、反例在否定一个命题时它并不具有特殊的威力。错

41、分类方法有两要素:母项和子项。错

42、分类可使问题条理化、系统化。对

43、分类与划分是不同的概念。错

44、哥德尔不完备性定理是他在1931年提出来的。这一理论使数学基础研究发生了划时代的变化,更是现代逻辑史上很重要的一座里程碑。它证明了任何一个形式系统,只要包括了简单的初等数论描述,而且是自洽的,它必定包含某些系统内所允许的方法既不能证明真也不能证伪的命题。对

45、哥德尔不完全性定理一举粉碎了数学家两千年来的信念。它告诉我们:真与可证是两个概念,可证的一定是真的,但真的不一定可证。从某种意义上,悖论的阴影将永远伴随着我们。对

46、根据亚里士多德的想法,一个完整的理论体系应该是一种演绎体系的结构,知识都是从一般原理中演绎出的结论。错

47、公理化的三条逻辑上的要求是互补性、无矛盾性与完备性。错

48、古埃及数学最辉煌的成就可以说是进位制的发现。错

49、古希腊的柏拉图曾在他的学校门口张榜声明:不懂几何的人不得入内。这是因为他的学校里所学习的课程要用到很多几何知识。错

50、贯穿在整个数学发展历史过程中有两个思想,一是公理化思想,一是机械化思想。对

51、归纳和演绎是互相割裂和绝对对立的。错

52、归纳是个别到个别的推理方法。错

53、归纳是个别到一般的推理方法。对

54、很多学者数学与计算机相结合的手段对语言学进行了研究。对

55、恒等变形就是把一个解析式变换成另一个解析式。错

56、化归方法是一种发现问题的方法。错

57、化归目标比较复杂时,我们可以通过分解把化归目标分解成比较简单或熟悉的一系列的问题。对

58、即没有脱离数学知识的数学思想方法,也没有不包括数学思想方法的数学知识。对

59、几何原本的诞生标志着几何学已成为一个有着比较严密的理论系统和科学方法的学科。对

60、计算机是数学的创造物,又是数学的创造者。对

61、计算是随着计算机的发明而被人们广泛应用的方法。错

62、既没有脱离数学知识的数学思想方法,也没有不包括数学思想方法的数学知识。对

63、既约分数实际上就是所谓的有理数。对

64、解析几何的产生主要归功于笛卡尔和费尔马。对

65、尽管中西方对数学的贡献不同,但在数学思想方面是一致的。错

66、进行类比推理所依据的两种对象间的相同属性数量越多,结论的可靠程度越大。对

67、进行数学思想方法的教学,才是对学生真正有意义的一种教学。对

68、九章算术包括几何、代数内容。对

69、九章算术不包括代数、几何内容。错

70、科学理论体系的精确化,不会涉及到数学。错

71、客观世界具有统一性,数学作为描述客观世界的语言必然也具有统一性。因此,数学的统一性是客观世界统一性的反映,是数学中各个分支固有的内在联系的体现。布尔巴基学派在集合论的基础上建立了三个基本结构:代数结构、序结构和拓扑结构,然后根据不同的条件,由这三个基本结构交叉产生新的结构。可以说,布尔巴基学派用数学结构显示了数学的统一性。对

72、类比猜想的主要步骤是:猜测联想类比。错

73、理论方法、实验方法和计算方法并列为三种科学方法。对

74、利用化归方法解决问题的过程中,可以把问题化完了之后进一步复杂化。错

75、利用化归方法只能巩固以前学过的知识,不能学习新知识。错

76、利用特殊化解决原问题的解的时候,可以只停留在特殊情况之下。错

77、罗素悖论引发了数学的第三次危机,它的一个通俗解释就是理发师悖论:在某个城市中有一位理发师,他的广告词是这样写的:“本人的理发技艺十分高超,誉满全城。我将为本城所有不给自己刮脸的人刮脸,我也只给这些人刮脸。我对各位表示热诚欢迎!”。由此可得出结论:如果理发师的胡子长了,他不能给自己刮脸。错

78、没有脱离数学知识的数学思想方法,也没有不包含数学思想方法的数学知识。对

79、欧几里得的《几何原本》几乎概括了古希腊当时所有理论的数论及几何学,成为近代西方数学的主要源泉。对

80、欧几里得的《几何原本》是一本极具生命力的经典著作,它的著名的平行公设是“过两点能作且只能作一直线”。错

81、欧几里得光有《几何原本》这一本著作。错

82、如果复数 $a+bi$ 中 $b \neq 0$,就把它叫做实数。错

83、如果某一类问题存在算法,并且构造出这个算法,就一定能够求出该解的精确解。错

84、如果某一类问题存在算法,并且构造出这个算法,就一定能够求出该问题的精确解。错

85、设 S =具有性质 P ,因此推断集合 S 中的每一个对象都具有性质 P 。错

86、使用类比法得到的结果一定是正确的。错

87、数形结合方法的应用只限于“由数想形”。错

88、数学抽象摆脱了客观事物的物质性质,从中抽取其数与形,因而数学抽象具有无物质性。对

89、数学对社会科学毫无作用。错

90、数学公理化方法在其他科学中也能起到作用,所以它是万能的。错

91、数学光在自然科学领域有作用。错

92、数学基础知识和数学思想方法是数学教学的两条主线。对

93、数学基础知识与数学思想方法是数学教学的两条主线,而且是两条明线。错

94、数学模型方法是近代才产生的。错

95、数学模型方法是物理学、工程学的专利,在生物学、经济学、军事学等领域没有应用。错

96、数学模型方法应用面很窄。错

97、数学模型方法在生物学、经济学、军事学等领域没应用。错

98、数学模型具有预测性、准确性和演绎性,但不包括抽象性。错

99、数学模型具有预测性、准确性和演绎性但不包括抽象性。错

100、数学模型虽说具有抽象、准确与演绎的特性,但是不具备预测的特性。错

101、数学史上著名的“哥尼斯堡七桥问题”最后由欧拉用一笔画方法解决了,其无解。对

102、数学史上著名的“哥尼斯堡七桥问题”最后由欧拉证明了其无解。对

103、数学思想方法教学隶属数学教学范畴,只要贯彻通常的数学教学原则就可实现数学思想方法教学目标。错

104、数学学科的新发展——分形几何，其分形的思想就是将某一对象的细微部分放大后，其结构与原先的一样。对

105、数学知识是数与形以及演绎的知识。对

106、数学中的许多问题都无法归结为寻找具体算法的问题。错

107、算法的每一步都有精确的定义，那么这个算法是有效的。错

108、算法具有无限性、不确定性与有效性。错

109、算术反映的是物体集合之间的函数关系。错

110、随机现象就是杂乱无章的现象，无论是个别还是整体，其随机现象都没有规律性。错

111、随着社会的发展，定性的描述已经不能够满足社会发展的需要。对

112、所谓特殊化是指在研究问题时，从对象的一个给定集合出发，进而考虑某个包含于该集合的较小集合的思想。对

113、特殊化是研究共性中的个性的一种方法。错

114、提出一个问题的猜想是解决这个问题的终结。错

115、通过“由数想形”可以化抽象为直观，易于显露出问题的内在联系，从而来解决一些比较复杂的问题。对

116、通过利用特殊化的方法可以解决许多数学问题。对

117、通过特殊化的一些方法，往往可以找到原问题的解决的思路。对

118、同一个对象，若选取不同标准，可得不同的分类。对

119、完全归纳法的一般推理形式是：设 $s=A_1A_2A_n$ ，由于 $A_1A_2A_n$ 具有性质 P ，因此推断几何 s 中的每一个对象都具有性质 P 。错

120、完全归纳法实质上属于演绎推理的范畴。对

121、为避免数学以后再出现类似问题，数学家对集合论的严格性以及数学中的概念构成法和数学论证方法进行逻辑上、哲学上的思考，其目的是力图对整个数学奠定一个坚实的基础。随着对数学基础的深入研究，在数学界产生了数学基础研究的三大学派：集合主义、抽象主义、形式主义。错

122、我国《数学课程标准》指出，数学知识就是“数与形以及演绎的知识”。对

123、我国中小学数学成绩举世公认，“高分必然产生高创造力”，我国中学生的科学测试成绩名列前茅。错

124、希腊人在研究几何方面的功绩之一是把数学变成了抽象化的科学。对

125、现代数学的发展趋势中数学具有了广泛的应用性。对

126、新颁发的《数学课程标准》中的特点之一“再创造”体现了我国数学课程改革与发展的新的理念。对

127、研究等腰直角三角形之前毕达哥拉斯学派普遍认为任何两个量都是可供度的量。对

128、研究多边形时，通过特殊化得到的正多边形的相关结论可以推广到任意多边形。错

129、演绎的根本特点就是当它的前提为真时，结论必然为真。对

130、一个数方法在生物学、经济题都必须给出证明。错

131、一个数学理论体系内的每一个命题都必须给出证明。错

132、一个算法的有效性与其初始数据无关。错

133、一个算法如果是无限步的，那么这个算法就失去了意义。对

134、一个算法在按有限的步骤解决问题后必须结束。对

135、因为潜意识的作用是缓慢的、渐进的，所以要反复的孕育，而且对于复杂的、难度较大的思想与方法，孕育的次数也应该更多一些。对

136、英国的牛顿和德国的莱布尼兹分别以几何学和物理学为背景用无穷小量方法建立了微积分。对

137、由类比法推得的结论必然正确。错

138、有时特殊情况能与一般情况等价。对

139、再创造是新颁发的《数学课程标准》中的特点之一。对

140、在《几何原本》中证明后面各个命题的时候，只把前面的公设、公理作为证明的根据。错

141、在丢番图时代前的一切代数都是用文字表示的，甚至在十五世纪以前，西欧的代数学几乎都是用文字表示的。对

142、在建立数学模型的过程中，不必经过数学抽象这一环节。错

143、在解决数学问题时，往往需要综合运用多种数学思想方法才能奏效。对

144、在解决数学问题时，往往需要综合运用多种数学思想方法才能取得效果。对

145、在社会科学领域和人文科学领域，数学都有了广泛的应用。对

146、在数学基础知识与数学思想方法是数学教学的两条主线，而且是两条明线。错

147、在数学中建立公理体系，最早的是代数学。错

148、在特定的条件下，特殊情况能与一般情况等价。对

149、在小学数学教学中，本教材所涉及到的数学思想方法并不多见。错

150、只要算法过程在有限步内结束，并且在每一步上都不出现中断，就可以认为这个算法对初始数据来说是有效的。对

151、中小学数学教材中只体现着数学知识，不体现数学思想方法。错

152、自然科学研究存在着两种方式：定性研究和定量研究。定性研究揭示研究对象是否具有某种特征，定量研究揭示研究对象具有某种特征的数量状态。对

153、综合运用多种数学思想方法才能有效解决数学问题。对

154、最早使用数学模型方法的当数中国古人。对

填空(88)——电大资源网：<http://www.dda123.cn/>（微信搜：905080280）

1、（）是联系数学知识与数学能力地纽带，是数学科学地灵魂，它对发展学生的数学能力，通过学生的思维品质都具有十分重要的作用。数学思想方法

2、（）是数学教学的两条主线。数学基础知识于数学思想方法

3、（）是数学教学中的一条明线。数学基础知识

4、（）所开创的公理化方法不仅成为一种数学陈述模式，而且还被移植到其它学科，并且促进它们的发展。《几何原本》

5、《几何原本》是一本极具生命力的经典著作，全书共十三卷 475 个命题，包括 5 个（）、5 个（）。公设；公理

6、《几何原本》所开创的（）方法不仅成为一种数学陈述模式，而且还被移植到其它学科，并且促进他们的发展。公理化

7、《几何原本》所开创的公理化方法不仅成为一种数学陈述模式，而且还被移植到其它学科，并且促进它们的发展。

8、《九章算术》是世界上最早系统地叙述（）运算的著作，它关于（）的论述也是世界上最早的。分数；负数

9、《九章算术》思想方法的特点主要有（）。开放的归纳体系、算法化的内容、模型化的方法

10、《九章算术》系统地总结了先秦和东汉初年我国的数学成就，经过历代名家补充、修改、增订而逐步形成，现传世的《九章算术》是三国时期魏晋数学家（）注释的版本。刘徽

11、本质分类根据事物的（）进行分类。本质特征或内部联系

12、变量数学产生的数学基础是（），标志是（）。解析几何；微积分

13、不完全归纳法是根据（），作出关于该类事物的一般性结论的推理方法。对某类事物中的部分对象的分析

14、猜想具有两个显著特点：（）。一是具有一定的科学性，二是具有一定的推测性

15、初等代数的特点是（）。用字母符号来表示各种数，研究的对象主要是代数式的计算和方程的求解

16、传统数学教学只注重（）的传授，而忽略对知识发生过程中（数学思想方法）的挖掘。形式化的数学知识

17、传统数学教学只注重（）的数学知识传授，忽略了数学思想方法的挖掘、整理、提炼。形式化的

18、等腰三角形的抽象过程，就是把一个新的特征（）加入到三角形概念中去，使三角形概念得到强化。两边相等

19、等腰三角形概念的抽象过程，就是把一个新的特征：（）加入到三角形概念中去，使三角形概念得到强化。两边相等

20、反驳反例是用（）否定（）的一种思维形式。一个反例；猜想

21、反驳反例是用（）否定（一般）的一种思维形式。特殊

22、反例反驳的理论依据是形式逻辑的（）。矛盾律

23、分类必须遵循的原则是（）。①不重复，②无遗漏，③标准同一④按层次逐步划分。

24、分类方法具有三个要素：（）。被划分的对象、划分后所得的类的概念、划分的标准

25、概括通常包括两种：经验概括和理论概括。而经验概括是从事实出发，以对个别事物所作的观察陈述为基础，上升为普遍的认识——（）的认识。由对个体特性的认识上升为对个体所属类的特性

26、根据学生掌握数学思想方法的过程由潜意识、明朗化、深刻理解三个阶段，课相应地将数学思想方法教学设计成（）三个阶段。多次孕育、初步理解、简单应用

27、根据学生掌握数学思想方法的过程有潜意识阶段、明朗化阶段和深刻理解阶段等三个阶段，可相应地将小学数学思想方法教学设计成多次孕育、初步理解、简单应用三个阶段。

28、根据亚里士多德的想法，一个完整的理论体系应该是一种（）。演绎体系的结构

29、公理方法是从尽可能少的初始概念和公理出发，应用严格的（），使一门数学构建成为演绎系统的一种方法。逻辑推理

30、公理化的三条逻辑上的要求是（）。独立性、无矛盾性、完备性

31、古代数学大体可分为两种不同的类型：一种是崇尚逻辑推理，以《几何原本》为代表；一种是长于计算和实际应用，以（）为典范。《九章算术》

32、古代数学大致可以分为两种不同的类型：一种是（），以《几何原本》为代表；一种是（），以《九章算术》为典范。崇尚逻辑推理；长于计算和实际应用

33、归纳猜想是运用归纳法得道的猜想，它的思维步骤是（）。猜测-归纳-特例

34、归纳法是通过对一些（）情况加以观察、分析，进而导出一个一般性结论的推理方法。个别的、特殊的

35、化归方法包含的三个要素是（）。化归对象、化归目标、化归途径

36、化归方法是将（）转化为已知问题。待解决的问题

37、化归方法是指（）。把待解决的问题，通过某种转化过程，归结到一类已经能解决或较易解决的问题中，最终获得原问题的答的一种方法

38、化隐为显原则是数学思想方法教学原则之一，它的含义就是把隐藏在数学知识背后的（）显示出来，使之明朗化，以达到教学目的。数学思想方法

39、就数学发展的历史进程来看，从算术到代数、从常量数学到变量数学、从确定数学到随机数学等是数学思想方法的几次重要突破。变量数学创立划了（）的事物与现象。运动与变化

40、就数学发展的历史进程来看，从算术到代数、从常量数学到变量数学、从确定数学到随机数学等是数学思想方法的几次重要突破。代数形成解决了具有复杂（）的问题。数量关系

41、就数学发展的历史进程来看，从算术到代数、从常量数学到变量数学、从确定数学到随机数学等是数学思想方法的几次重要突破。随机数学出现揭示了（）背后所蕴涵的规律。随机现象

42、类比法是指，（）的一种推理方法。由一类事物所具有的某种属性，可以推测与其类似的事物也具有这种属性

43、类比法是指，由一类事物所具有的某种属性，可以推测与其类似的事物也具有这种属性的一种推理方法。

44、类比联想是人们运用类比法获得猜想的一种思想方法，它的主要步骤是（）。联想-类比-猜测

45、菱形概念的抽象过程就是把一个新的特征（）加入到平行四边形概念中去，使平行四边形概念得到了强化。一组邻边相等

46、面对一个问题，经过认真的观察和思考，通过归纳或类比提出猜想，然后从两个方面入手（），并进一步修正或否定此猜想。演绎证明此猜想为真、或者寻找反例说明此猜想为假

47、强抽象就是指通过（）。把一些新特征加入到某一概念中去而形成新概念的抽象过程。

48、强抽象就是指通过（把一些新特征加入到某一概念中去而形成新概念的抽象过程。

49、三段论是（）的主要形式。演绎推理

50、三段论是演绎推理的主要形式，三段论由（）三部份组成。大前提、小前提、结论

51、深层类比又称实质性类比，它是通过对被比较对象的处理相互依存的各种相似属性之间的多种因果关系的分析而得到的类比。

52、数学猜想具有两个明显的特点：（）与（）。科学性；推测性

53、数学从研究对象大致可以分成两大类，（）。数量关系、空间形式

54、数学的第一次危机由于出现了（）而造成的。无理数

55、数学的统一性是客观世界统一性额反映，是数学中各个分支固有的内在联系的体现，它表现为（）的趋势。数学的各个分支相互渗透和相互结合

56、数学的研究对象大致可以分成两类：（）。①研究数量关系，②研究空间形式。

57、数学模型具有（）特性。抽象性、准确性和演绎性、预测性

58、数学模型可以分为三类：它们是（）。概念型数学模型、方法型数学模型、结构型数学模型

59、数学思想方法教学主要有（）三个阶段。多次孕育、初步理解、简单应用

60、数学研究的对象可以分为两类：一类是（），另一类是（研究空间形式的）。研究数量关系的

61、数学知识与数学思想是数学教学的两条主线，（）是一条明线，它被写在教材中；（）则是一条暗线，需要教师挖掘、提炼并贯穿在教学过程中。数学知识；数学思想

62、算法大致可以分为（）两大类。多项式算法和指数型算法

63、算法的有效性是指（）。如果使用该算法从它的初始数据出发，能够得到这一问题的正确解决

64、算法具有下列特点（）。有限性、确定性、有效性

65、随机现象的特点是（）。在一定条件下，看你发生某种结果，也困难不发生某种结果。

66、所谓类比是指（）常称这种方法为类比法，也称类比推理、由一类事物所具有的某种属性，可以推测与其类似的事物也具有该属性的一种推理方法

67、所谓社会科学数学化就是指（），也就是运用（）来揭示社会现象的一般规律。数学向社会科学渗透；数学方法

68、所谓社会科学数学化就是指数学向（）的渗透，运用数学方法来揭示（）的一般规律。社会科学；社会现象

69、所谓数形结合方法，就是在研究数学问题时，（）一种思想方法。由数形获、见形思数、数形结合考虑问题的

70、所谓数学模型方法是（）。利用数学模型解决问题的一般数学方法

71、所谓特殊化是指在研究问题时，（）的思想方法。从对象的一个给定集合出发，进而考虑某个包含于该集合的较小集合

72、所谓统一性，就是（）之间的协调。部分与部分、部分与整体

73、特殊化方法是指在研究问题中，（）的思想方法。从对象的一个给定集合出发，进而考虑某个包含于该集合的较小集合

74、推动数学发展的原因主要有两个：（1）（），（2）（）数学思想方法的几次突破就是这两种需要的结果。实践的需要；理论的需要

75、现传世的《九章算术》是三国时期魏晋数学家（）注释的版本。刘徽

76、小学生的思维特点是（）。具体形象思维

77、学生理解或掌握数学思想方法的过程一般有三个主要阶段：（）。潜意识阶段、明朗化阶段、深刻理解阶段

78、演绎法与（）被认为是理性思维中两种最重要的推理方法。归纳法

79、一个概括过程包括（）等几个主要环节。比较、区分、扩张和分析

80、一个科学的分类标准必须能够将需要分类的数学对象，（）无遗漏进行的划分。不重复

81、匀速直线运动的数学模型是（）。一次函数

82、在丢番图时代（约 250）以前的一切代数学都是用（）表示的。文字

83、在古代的（）活动中就有概率思想的雏形，但是作为一门学科则产生于 17 世纪中期前后，它的起源与一个所谓的点数问题有关。游戏和赌博

84、在化归过程中应遵循的原则是（）。简单化原则、熟悉化原则、和谐化原则

85、在计算机时代，（）已经成为与理论方法，实验方法并列的第三种科学方法。计算方法

86、在数学学科中人们常常把研究确定性现象数量规律的那些数学分支称为确定数学，如代数、几何、方程、微积分等。但是确定数学无法定量地揭示（），它的这种局限性迫使数学家们建立一种专门分析（）的数学工具。这个数学工具就是（）。随机现象；随机现象；概率理论和数理统计

87、在数学中，建立公理体系最早的是几何学，而这方面的代表著作是古希腊欧几里得（）。《几何原本》

88、中国《九章算术》（）的算法体系和古希腊《几何原本》（）的体系在数学历史发展进程中争奇斗妍、交相辉映。以算为主；逻辑演绎