

2009年金华

初中毕业生学业考试

复习用书

金华市教育局教研室 编

数 学

浙江科学技术出版社



前 言

初中毕业生学业考试是义务教育阶段终结性考试,目的是全面、准确地反映初中毕业生在学科学习目标方面所达到的水平,考试成绩既是衡量初中毕业生学业水平的主要依据,也是高中阶段学校招生录取的重要依据之一。近年来,金华市初中毕业生学业水平测试力求体现基础教育课程改革的方向,在全面检测学生基础知识和基本技能的基础上,重视对学生运用所学知识分析、解决实际问题能力的考查,加强试题与社会实际和学生生活的联系,反映课程标准中对学生的知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三维目标的基本要求,适当控制题量,杜绝偏题、怪题、熟题和繁题。

九年级复习需要师生共同把握正确的复习方向,明确复习重点,夯实基础知识,联系生活实际,提高复习实效。应将丰富的学科知识系统化、序列化、网络化,在平时训练和综合测试中应贯彻“选好题、练好题、评好题”的“三好”原则。应注重基础知识的落实,强化基本技能的训练,引导学生切实掌握基本概念、基本事实、基本数据以及定义、定理、公式等等。应注重与社会生产、生活实际的联系,反映社会变化和科技进步,在一定的生产、生活情境中再现和运用知识。应注重学生探究能力的培养,使之敏锐地发现问题、研究问题和解决问题,注重实验、实践和动手能力的培养。在训练过程中要善于揭示学生的思维过程,特别是错答、错做的思维过程,及时纠偏正误,提高复习效率。有的学校和老师热衷于搞大运动量的、机械的重复训练,增加了学生负担,僵化了学生思维,是不可取的。

本套复习用书分为语文、数学、英语、科学、历史与社会·思想品德五册,由金华市教育局教研室组织富有经验的教研员和教师依据各门学科的课程标准、省市有关文件精神 and 金华市九年级教学实际编写,目的是明确复习范围,解析知识要点,提供训练材料,在试卷结构、题型分布、难度掌握等方面作出示例,并注意吸收中考研究中的一些新成果和新题型,有较强的导向性、针对性和实用性。

由于编写时间仓促,疏漏甚至差错在所难免,恳请广大师生批评指正,以便今后修订得更加完善。

编者

2009年1月

目 录

第一部分 考试要点	(1)	第二章 空间与图形	(52)
一、考试范围和要求	(1)	2.1 图形的初步认识	(52)
二、考试形式	(1)	2.2 三角形	(56)
三、考试目标	(2)	2.3 四边形	(61)
第二部分 考点精析	(11)	2.4 圆	(66)
第一章 实数与代数	(11)	2.5 图形的相似	(70)
1.1 实数	(11)	2.6 图形的变换	(75)
1.2 整式及其运算	(14)	2.7 视图与投影	(79)
1.3 分式及其运算	(18)	2.8 直角三角形的边角关系	(84)
1.4 一元一次方程与二元一次方程组	(22)	第三章 统计与概率	(88)
1.5 分式方程	(26)	3.1 统计	(88)
1.6 一元二次方程	(30)	3.2 概率	(94)
1.7 不等式与不等式组	(34)	第四章 专题复习	(99)
1.8 平面直角坐标系与一次函数	(38)	4.1 探究性试题	(99)
1.9 反比例函数	(43)	4.2 信息类问题	(105)
1.10 二次函数	(47)	4.3 应用性问题	(113)
		4.4 解题方法与策略	(119)
		第三部分 例卷	(126)

第一部分 考试要点

一、考试范围和要求

(一) 考试范围

《全日制义务教育数学课程标准》(实验稿)规定的内容标准中七~九年级的基本内容,内容涉及“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”、“实践与综合运用(课题学习)”四个学习领域,详见考试目标。

(二) 考试要求

数学考试着重考查七~九年级数学的基础知识、基本技能、基本的数学思想方法,以及数感、符号感、空间观念、统计观念、应用意识和推理能力等数学思考解决问题的能力。同时,结合具体情境考查对学生情感与态度方面培养的效果,如:克服困难的意志和信心,认识数学与人类生活的密切联系及对人类历史发展的作用,体会数学活动的探索性与创造性,感受证明的必要性、证明过程的严谨性和数学结论的确定性,以及实事求是的态度和对问题进行质疑和独立思考的习惯等。

数学考试对知识与技能、过程与方法的掌握程度的要求从低到高分三个层次,用“了解·感受”、“理解·体验”、“运用·探索”来界定,并依次用 a、b、c 表示,其含义如下:

a——能从具体事例中,知道或能举例说明对象的有关特征(或意义);能根据对象的特征,从具体情境中辨认出这一对象;在特定的数学活动中,获得一些初步的经验。

b——能描述对象的特征和由来;能明确地阐述此对象与有关对象之间的区别和联系;参与特定的数学活动,在具体情境中初步认识对象的特征,获得一些经验。

c——能在理解的基础上,把对象运用到新的情境中;能综合运用知识,灵活、合理地选择与运用有关的方法完成特定的数学任务;主动参与特定的数学活动,通过观察、实验、推理等活动发现对象的某些特征或与其他对象的区别和联系。

二、考试形式

(一) 考试方式

考试采用开卷笔答形式,试卷分为卷 I、卷 II 两部分,卷 I 为选择题卷,卷 II 为非选择题卷。试卷满分为 120 分,考试时间为 100 分钟。

(二) 试卷结构

1. 考试内容分布

数与代数	约占 40%
空间与图形	约占 40%
统计与概率	约占 15%
实践与综合运用(课题学习)	约占 5%

2. 试题类型分布

选择题	约占 25%
-----	--------

填空题 约占 20%

解答题 约占 55%

3. 试题难度分布

试题按其难度分为容易题、稍难题、较难题。

容易题(难度 0.8 以上) 约占 70%

稍难题(难度 0.5~0.8) 约占 20%

较难题(难度 0.5 以下) 约占 10%

三、考试目标

根据中华人民共和国教育部制订的《全日制义务教育数学课程标准》(实验稿)(七~九年级)和
我市的教学实际,以下分“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”和“实践与综合运用(课题学
习)”四个学习领域列出 2009 年初中数学学习能力考试的内容和要求。

单元	考 试 内 容	考试要求
	知 识 条 目	
实数与代数式	▲1. 有理数的意义 (1) 理解有理数的意义 (2) 能用数轴上的点表示有理数 (3) 借助数轴理解相反数和绝对值的意义 (4) 会求有理数的相反数与绝对值(绝对值符号内不含字母) (5) 会比较有理数的大小	b b b b b
	▲2. 有理数的运算 (1) 理解乘方的意义 (2) 掌握有理数的加、减、乘、除、乘方运算和简单混合运算(以三步为主) (3) 理解有理数运算律的意义 (4) 能运用有理数运算律简化运算和解决简单的问题	b b b c
	▲3. 有理数的估计 能对含有较大数字的信息作出合理的解释和推断	b
	▲4. 平方根、算术平方根与立方根 (1) 了解平方根、算术平方根和立方根的意义 (2) 会用根号表示平方根、立方根 (3) 了解开方与乘方互为逆运算 (4) 会用平方运算或立方运算求某些非负数的算术平方根或立方根 (5) 会用计算器求平方根和立方根	a b a b b
	▲5. 实数 (1) 了解无理数和实数的概念 (2) 理解实数与数轴上的点的一一对应关系	a b
	▲6. 无理数的估计 (1) 能用有理数估计一个无理数的大致范围 (2) 了解近似数与有效数字的概念 (3) 能用计算器进行近似计算并按要求对结果取近似值	b b c

续表

单元	考 试 内 容	考试要求
	知 识 条 目	
实数与代数式	▲7. 二次根式 (1) 了解二次根式的概念 (2) 会用二次根式的运算法则进行实数的简单四则运算(不要求分母有理化)	a b
	▲8. 代数式 (1) 理解用字母表示数的意义 (2) 会用代数式表示简单问题的数量关系 (3) 能解释简单代数式的实际背景或几何意义 (3) 会求代数式的值 (4) 会根据具体问题选择或确定数学公式并代入数值进行计算	b c b b c
	▲9. 整式 (1) 了解整数指数幂的意义和基本性质 (2) 会用科学记数法表示数 (3) 了解整式的意义	a b a
	▲10. 整式的运算 (1) 会进行简单的整式加减运算 (2) 会进行简单的整式乘法运算(其中的多项式相乘仅指一次式相乘)	b b
	▲11. 乘法公式 (1) 了解平方差公式的几何背景 (2) 会推导平方差公式 (3) 会用平方差公式进行计算 (4) 了解完全平方公式的几何背景 (5) 会推导完全平方公式 (6) 会用完全平方公式进行计算	a b c a b c
	▲12. 因式分解 (1) 会用提公因式法进行因式分解 (2) 会用公式法进行因式分解(直接用公式不超过二次、指数是正整数)	b b
	▲13. 分式的基本性质与分式运算 (1) 了解分式的概念 (2) 会利用分式的基本性质进行约分和通分 (3) 会进行简单的分式加、减、乘、除运算	a b c
方程组(不等式组)	▲14. 方程 (1) 能根据具体问题中的数量关系,建立数学模型,列出方程或方程组,体会方程是刻画现实世界的一个有效的数学模型 (2) 能用观察、画图或计算器等手段估计方程的解 (3) 会解一元一次方程 (4) 会解可化为一元一次方程的分式方程(方程中的分式不超过两个) (5) 理解配方法的意义 (6) 会用因式分解法、公式法、配方法解简单数字系数的一元二次方程 (7) 能根据具体问题的实际意义,检验结果是否合理	c b c c b c c

续表

单元	考 试 内 容	考试要求
	知 识 条 目	
方程组(不等式组)	▲15. 方程组 (1) 了解二元一次方程、二元一次方程组的有关概念 (2) 会解简单的二元一次方程组 (3) 能根据具体问题的实际意义, 检验结果是否合理	a c c
	▲16. 不等式的意义与性质 (1) 根据具体问题中的大小关系了解不等式的意义 (2) 探索不等式的基本性质	a c
	▲17. 解不等式(组)及其应用 (1) 会解一元一次不等式并在数轴上表示出解集 (2) 会解由两个一元一次不等式组成的不等式组, 用数轴确定解集 (3) 能根据具体问题中的数量关系, 列出一元一次不等式(组), 解决简单的问题	b c c
函数及其图象	▲18. 图形与坐标 (1) 认识平面直角坐标系并能画出平面直角坐标系 (2) 在给定的直角坐标系中, 根据坐标描出点的位置、由点的位置写出它的坐标 (3) 在方格纸上建立适当的直角坐标系, 描述物体的位置 (4) 在同一坐标系中感受图形变换后点的坐标的变化 (5) 运用不同的方式确定物体的位置	b b b b b
	▲19. 函数及其表示法 (1) 了解常量、变量的意义 (2) 举出函数的实例, 结合实例了解函数概念和三种表示方法 (3) 能结合图象对简单实际问题中的函数关系进行分析 (4) 能确定简单的整式、分式和简单实际问题中的函数的自变量取值范围 (5) 会求出简单函数的函数值 (6) 能用适当的函数表示法刻画某些实际问题中变量之间的关系 (7) 结合对函数关系的分析, 尝试对变量的变化规律进行初步预测 (8) 探索具体问题中的数量关系和变化规律	a b c b c c c c
	▲20. 一次函数 (1) 结合具体情境体会一次函数的意义 (2) 能根据已知条件确定一次函数表达式 (3) 会画一次函数的图象 (4) 能根据一次函数的图象和解析式探索并理解其性质 (5) 理解正比例函数 (6) 能根据一次函数的图象求二元一次方程组的近似解 (7) 能用一次函数解决实际问题	b c c b c b c
	▲21. 反比例函数 (1) 体会反比例函数的意义 (2) 能根据已知条件确定反比例函数表达式 (3) 能画反比例函数的图象 (4) 根据反比例函数的图象和解析式探索并理解其性质 (5) 能用反比例函数解决实际问题	b c b c c

续表

单元	考 试 内 容	考试要求
	知 识 条 目	
函数及其图象	▲22. 二次函数 (1) 体会二次函数的意义 (2) 能通过对实际问题情境的分析确定二次函数的表达式 (3) 会用描点法画二次函数的图象 (4) 能从图象认识二次函数的性质(顶点坐标公式不要求记忆和推导) (5) 会利用二次函数的图象求一元二次方程的近似解 (6) 能用二次函数解决简单的实际问题	b c c c b c
	▲23. 点、线、面 认识点、线、面	a
三角形	▲24. 线段、射线和直线 (1) 理解线段、射线和直线的概念 (2) 会进行线段长短的比较 (3) 理解两点确定一条直线 (4) 掌握“两点之间的所有连线中, 线段最短” (5) 会用尺规作一条线段等于已知线段, 尺规作图题会写已知、求作和作法(不要求证明) (6) 理解线段中点的性质	a a b b b b
	▲25. 角 (1) 理解角的概念与表示 (2) 会进行角的大小估计和大小比较 (3) 会进行两个角度的和与差的计算 (4) 认识度、分、秒 (5) 会进行度、分、秒的简单换算 (6) 理解角平分线及其性质 (7) 会用尺规作一个角等于已知角, 作角的平分线	a b b a a b b
	▲26. 相交线 (1) 理解补角、余角、对顶角等概念 (2) 理解等角的余角相等、等角的补角相等、对顶角相等 (3) 了解垂线、垂线段等概念 (4) 理解垂线段最短 (5) 体会点到直线距离的意义 (6) 理解过一点有且仅有一条直线垂直于已知直线 (7) 会用三角尺或量角器过一点画一条直线的垂线 (8) 会用尺规作已知线段的垂直平分线 (9) 理解线段垂直平分线及其性质 ^①	b b a b a b b b b

续表

单元	考 试 内 容	考试要求
	知 识 条 目	
三 角 形	▲27. 平行线 (1) 理解两直线平行,同位角相等 (2) 探索平行线的性质 (3) 过直线外一点有且仅有一条直线平行于已知直线 (4) 会用三角尺和直尺过已知直线外一点画这条直线的平行线 (5) 体会两条平行线之间距离的意义 (6) 会度量两条平行线之间的距离	b c b b b b
	▲28. 三角形 (1) 了解三角形有关概念(内角、外角、中线、高、角平分线) (2) 会画任意三角形的角平分线、中线和高 (3) 理解三角形的稳定性 (4) 探索并掌握三角形中位线的性质	a b a c
	▲29. 全等三角形 (1) 了解全等三角形的概念 (2) 探索并掌握两个三角形全等的条件 (3) 会利用基本作图作三角形:已知两边及其夹角作三角形;已知两角及其夹边作三角形;已知三边作三角形	a c b
	▲30. 等腰三角形 (1) 了解等腰三角形的有关概念 (2) 探索并掌握等腰三角形的性质 ^② (3) 探索并掌握一个三角形是等腰三角形的条件 ^③ (4) 会用尺规作图:已知底边及底边上的高作等腰三角形 (5) 了解等边三角形的概念 (6) 探索等边三角形的性质	a c c b a c
	▲31. 直角三角形 (1) 了解直角三角形的概念 (2) 探索并掌握直角三角形的性质 ^④ (3) 探索并掌握一个三角形是直角三角形的条件 ^⑤ (4) 体验勾股定理的探索过程 (5) 会运用勾股定理解决简单问题 (6) 会用勾股定理的逆定理判定直角三角形	a b c b c b
	▲32. 证明的意义 (1) 理解证明的必要性 (2) 了解定义、命题、定理的含义 (3) 会区分命题的条件(题设)和结论 (4) 了解逆命题的概念 (5) 会识别两个互逆命题 (6) 理解原命题成立其逆命题不一定成立 (7) 能通过具体的例子理解反例的作用,知道利用反例可以证明一个命题是错误的 (8) 掌握综合法证明的格式,做到证明的过程步步有据	b a b a b b b c

续表

单元	考 试 内 容	考试要求
	知 识 条 目	
三 角 形	▲33. 证明的依据 (1) 理解一条直线截两条平行直线所得的同位角相等 (2) 理解两条直线被第三条直线所截,若同位角相等,那么这两条直线平行 (3) 会利用“若两个三角形的两边及其夹角(或两角及其夹边,或三边)分别相等,则这两个三角形全等”进行证明两个三角形全等 (4) 理解全等三角形的对应边、对应角分别相等	b b c c
	▲34. 利用“证明的依据”中的基本事实证明下列命题 (1) 理解平行线的性质定理(内错角相等,同旁内角互补) (2) 理解平行线的判定定理(内错角相等或同旁内角互补,则两直线平行) (3) 理解三角形的内角和定理及推论(三角形的外角等于不相邻的两内角的和,三角形的外角大于任何一个和它不相邻的内角) (4) 会利用直角三角形全等的判定定理 (5) 会利用角平分线性质定理及逆定理,三角形的三条角平分线交于一点(内心) (6) 理解垂直平分线性质定理及逆定理,三角形的三边的垂直平分线交于一点(外心) (7) 理解三角形中位线定理 (8) 理解等腰三角形、等边三角形、直角三角形的性质和判定定理	b b b c c c c c
四 边 形	▲35. 四边形 (1) 了解正多边形的概念 (2) 探索并了解多边形的内角和与外角和公式	a b
	▲36. 特殊四边形 (1) 掌握平行四边形、矩形、菱形、正方形、梯形的概念 (2) 探索并掌握平行四边形、矩形、菱形、正方形、梯形的性质 (3) 理解平行四边形、矩形、菱形、正方形、梯形之间的关系 (4) 了解四边形的不稳定性 (5) 探索和证明平行四边形、矩形、菱形、正方形、等腰梯形的性质和判定定理 (6) 探索并了解线段、矩形、平行四边形、三角形的重心及物理意义(如一根均匀木棒、一块均匀的矩形木板的重心) (7) 理解任意一个三角形、四边形或正六边形可以镶嵌平面,并运用这几种图形进行简单的镶嵌设计	b c b a c b b
图 形 的 相 似	▲37. 图形的轴对称 (1) 会通过具体实例认识轴对称的意义 (2) 探索轴对称的基本性质,对应点所连的线段被对称轴垂直平分 (3) 会按要求作出简单平面图形经过一次或两次轴对称后的图形 (4) 探索简单图形之间的轴对称关系,指出它们的对称轴 (5) 探索基本图形(等腰三角形、矩形、菱形、等腰梯形、正多边形、圆)的轴对称性及其相关性质 (6) 会利用轴对称进行图案设计 (7) 欣赏现实生活中的轴对称图形,物体的镜面对称	b c c c c c b

续表

单元	考 试 内 容	考试要求
	知 识 条 目	
图形的相似	▲38. 图形的平移 (1) 能通过具体实例认识平移 (2) 探索平移的基本性质, 平移中的对应点连线平行且相等的性质 (3) 能作出简单平面图形平移后的图形 (4) 会利用平移进行图案设计 (5) 能认识平移在现实生活中的应用	a c c b b
	▲39. 图形的旋转 (1) 能通过具体实例认识旋转 (2) 探索旋转的基本性质, 旋转的对应点到旋转中心的距离相等, 对应点与旋转中心连线所成的角彼此相等的性质 (3) 理解平行四边形、圆是中心对称图形 (4) 能作出简单平面图形旋转后的图形 (5) 探索图形之间的变换关系(轴对称、平移、旋转及其组合) (6) 会应用轴对称、平移和旋转的组合进行图案设计 (7) 欣赏旋转在现实生活中的应用	a c b b c b b
	▲40. 图形的相似 (1) 了解比例的基本性质、线段的比、成比例线段 (2) 了解黄金分割 (3) 会通过具体实例认识图形的相似 (4) 探索相似图形的性质, 相似多边形的对应角相等, 对应边成比例, 面积的比等于对应边比的平方 (5) 了解两个三角形相似的概念 (6) 探索两个三角形相似的条件 (7) 了解图形的位似 (8) 能利用位似将一个图形放大或缩小 (9) 会通过典型实例观察和认识现实生活中物体的相似 (10) 会利用图形的相似解决一些实际问题	a a b c a c a b b c
圆	▲41. 圆的基本性质 (1) 理解圆及其有关概念 (2) 理解弧、弦、圆心角的关系 (3) 探索如何过一点、两点和不在同一直线上的三点作圆 (4) 探索并了解点与圆、直线与圆以及圆与圆的位置关系 (5) 探索圆的性质 (6) 理解圆周角与圆心角的关系, 直径所对圆周角的特征 (7) 了解三角形的内心和外心	b b b b c b a
	▲42. 圆的切线 (1) 了解切线的概念 (2) 探索切线与过切点的半径之间的关系 (3) 会判定一条直线是否为圆的切线 (4) 会过圆上一点画圆的切线	a b c b

续表

单元	考 试 内 容	考试要求
	知 识 条 目	
圆	▲43. 圆的弧长和图形面积的计算 (1) 会计算弧长及扇形的面积 (2) 会计算圆锥的侧面积和全面积	b b
解直角三角形	▲44. 解直角三角形 (1) 理解锐角三角函数($\sin A$, $\cos A$, $\tan A$), 知道 30° , 45° , 60° 角的三角函数值 (2) 会使用计算器由已知锐角求它的三角函数值, 由已知三角函数值求它对应锐角 (3) 会运用三角函数解决与直角三角形有关的简单实际问题	b b c
空间图形	▲45. 视图 (1) 会画基本几何体(直棱柱、圆柱、圆锥、球)的三视图(主视图、左视图、俯视图) (2) 会判断简单物体(基本几何体的简单组合)的三视图 (3) 能根据三视图描述基本几何体或简单物体的实物原型 (4) 了解直棱柱、圆锥的侧面展开图 (5) 了解基本几何体与其三视图(主视图、左视图、俯视图)、展开图(球除外)之间的关系; 通过典型实例, 知道这种关系在现实生活中的应用(如物体的包装) (6) 观察与现实生活有关的图片(如照片、简单的模型图、平面图、地图等), 了解并欣赏一些有趣的图形(如雪花曲线、莫比乌斯带) (7) 会根据展开图判断立体模型	b b b a a a c
	▲46. 投影 (1) 通过背景丰富的实例, 知道物体的阴影是怎么形成的 (2) 会根据光线的方向辨认实物的阴影(如在阳光或灯光下, 观察手的阴影或人的身影) (3) 通过实例了解中心投影和平行投影	b b a
统计	▲47. 收集、整理、描述和分析数据 感受收集、整理、描述和分析数据的过程	a
	▲48. 抽样 (1) 感受抽样的必要性 (2) 体会不同的抽样可能得到不同的结果	a b
	▲49. 用计算器处理较为复杂的统计数据 用计算器处理较为复杂的统计数据	b
	▲50. 总体、个体、样本 (1) 能从实例中指出总体、个体、样本 (2) 体会用样本估计总体的思想	a b
	▲51. 统计图 (1) 会用扇形统计图表示数据 (2) 能选择合适的统计图(条形统计图、折线统计图和扇形统计图)表示数据	c c

续表

单元	考 试 内 容	考试要求
	知 识 条 目	
统计	▲52. 加权平均数 (1) 理解加权平均数的概念 (2) 会进行加权平均数的计算 (3) 能选择合适的统计量(平均数、中位数、众数)表示数据的集中程度 (4) 会用样本的平均数估计总体的平均数	b b c c
	▲53. 极差与方差 (1) 了解极差和方差的概念 (2) 会极差和方差的计算 (3) 会用极差和方差表示数据的离散程度 (4) 能用样本的方差估计总体的方差	a b b b
	▲54. 频数与频率 (1) 理解频数、频率的概念 (2) 了解频数分布的意义和作用 (3) 会列频数分布表,画频数分布直方图和频数折线图及其应用	b a c
	▲55. 统计知识应用 (1) 会根据统计结果作出合理的判断和预测,体会统计对决策的作用 (2) 能从有关实际问题的资料中获得数据信息,对日常生活中的某些数据发表自己的看法 (3) 认识统计在社会生活及科学领域中的作用,并解决一些简单的实际问题	c c c
	▲56. 概率 (1) 在具体情境中了解概率的意义 (2) 会运用列举法(包括列表、画树状图)计算简单事件发生的概率 (3) 会用概率解决一些实际问题	a b c
概率	▲57. 概率的估计 (1) 会通过实验,获得事件发生的频率 (2) 知道大量重复实验时频率可作为事件发生概率的估计值	b b

注:①线段垂直平分线上的点到线段两端点的距离相等,到线段两端点的距离相等的点在线段的垂直平分线上。

- ②等腰三角形的两底角相等,底边上的高、中线及顶角平分线三线合一。
- ③有两个角相等的三角形是等腰三角形。
- ④直角三角形的两锐角互余,斜边上的中线等于斜边的一半。
- ⑤有两个角互余的三角形是直角三角形。

实践与综合运用(课题学习)内容的考查,将结合相关学习领域的内容进行。要求如下:

- (1) 有初步的研究问题的方法和经验。
- (2) 能探讨一些比较简单的具有挑战性的研究课题,体验从实际问题中抽象出数学问题、建立数学模型、综合应用已有的知识解决问题的过程。
- (3) 体验数学知识之间的内在联系,对数学有整体性的认识。
- (4) 能积极思考所面临的课题,清楚地表达自己的观点,并解决问题。

第二部分 考点精析

第一章 实数与代数

1.1 实数



重点考点

本章内容包括有理数、无理数和数的有关运算,是这部分知识的核心内容,这些内容汇集了初中阶段的基础知识和基本技能,在学业考试卷中主要以填空、选择、计算等题型出现.注意对数相关概念和运算的直接考查,例如:对相反数、绝对值、科学记数法等概念的考查,对有理数、实数的简单运算的直接考查等.近来也出现了许多阅读理解题及猜想性试题,考查“数感”和“符号感”的新型题目逐渐被重视而增多,但一般难度不大.因此复习时应重点把握基础知识和基本技能,同时注意新课程评价标准对知识在不同情境下的创新考查.

本节内容常用的数学思想方法是观察方法、分类思想、数形结合思想和化归思想.



典型例题

【例1】 选择题

- 如果+3吨表示运入仓库的大米吨数,那么运出5吨大米表示为()
A. -5吨 B. +5吨
C. -3吨 D. +3吨
- 3的相反数是()
A. $-\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. -3 D. 3
- 2的平方根是()
A. 4 B. $\sqrt{2}$ C. $-\sqrt{2}$ D. $\pm\sqrt{2}$
- 计算 $(-2) \times 3$ 所得结果正确的是()

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

5. 2006年,我市深入实施环境污染整治,某经济开发区的40家化工企业中已关停、整改32家,每年排放的污水减少了167 000吨.将167 000用科学记数法表示的结果为()

- A. 167×10^3 B. 16.7×10^4
C. 1.67×10^5 D. 0.167×10^6

6. 点A在数轴上表示+2,从点A沿数轴向左平移3个单位到点B,则点B所表示的实数是()

- A. 3 B. -1
C. 5 D. -1或3

7. 如图1.1-1,在数轴上表示实数 $\sqrt{15}$ 的点可能是()

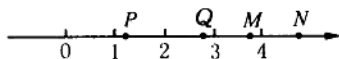


图 1.1-1

- A. 点P B. 点Q C. 点M D. 点N

分析 此类题目是对负数、相反数、倒数、绝对值、科学记数法、数轴及平方根等概念的考查,目的是考查学生对实数有关概念的理解和应用.如题6用数轴上的点表示有理数,就是最简单的数形结合思想的体现,只要借助于数轴直观性,就能够很好地得到答案.数形结合可以较容易地理解和掌握绝对值、相反数等概念,特别是两个负数大小的比较等.

- 解** 1. A 2. D 3. D 4. D 5. C
6. B 7. C

【例2】 填空题

- 我市冬季的某一天,室内温度是 8°C ,室外温度是 -2°C ,则室内外温度相差是 $\underline{\hspace{2cm}}^{\circ}\text{C}$.
- 写出一个3与4之间的无理

数_____.

3. 观察分析下列数据,按规律填空: $\sqrt{2}, 2, \sqrt{6}, 2\sqrt{2}, \sqrt{10}, \dots$ (第20个数)...

4. 在数轴上与表示 $\sqrt{3}$ 的点的距离最近的整点所表示的数是_____.

5. 按一定的规律排列的一列数依次为: $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{10}, \frac{1}{15}, \frac{1}{26}, \frac{1}{35}, \dots$, 按此规律排列下去, 这列数中的第7个数是_____.

分析 探索规律性的题目对于培养学生的观察能力、发现能力和创新能力都是有益的. 如题5通过观察、分析给定数的特点, 把给定的一列数中的每一个数表示为一个新的分数: $\frac{1}{2} = \frac{1}{1^2+1}, \frac{1}{3} = \frac{1}{2^2-1}, \frac{1}{10} = \frac{1}{3^2+1}, \frac{1}{15} = \frac{1}{4^2-1}, \dots$ 分子都是1, 分母是一个数的平方加或减1是找到第7个数的关键, 即为 $\frac{1}{7^2+1} = \frac{1}{50}$.

解 1. 10 2. 答案不唯一, 如 $\pi, \sqrt{10}, \sqrt{11}, 2\sqrt{3}, \sqrt{13}, \dots$ 等 3. $2\sqrt{10}$ 4. 2 5. $\frac{1}{50}$

【例3】 解答题

1. 计算: $(\sqrt{2}-\sqrt{3})^0 + |-3| - 2^{-1}$.

2. 计算: $\sqrt{32} - (2+\sqrt{2})^2$.

3. 计算: $|-3| + (\sqrt{3}-\pi)^0 - 2\tan 45^\circ$.

4. 计算: $2^{-1} - (2008-\pi)^0 + \sqrt{3}\cos 30^\circ$.

分析 接近几年学业考试的考题看, 实数运算以三步为主, 因此题分步给分, 解题时要写清每一步的过程. 解题时应该注意: 负指数的意义, $2^{-1} = \frac{1}{2}$, $(\frac{1}{2})^{-2} = 4$; 非零数的零次幂结果为1, 如 $(\sqrt{3}-\pi)^0 = 1, (2008-\pi)^0 = 1$.

解 1. 原式 $= 1 + 3 - 0.5 = 3.5$

2. 原式 $= 4\sqrt{2} - (4 + 4\sqrt{2} + 2) = -6$

3. 原式 $= 3 + 1 - 2 = 2$

4. 原式 $= \frac{1}{2} - 1 + \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 1$



错例分析

【例4】 1. 在所给的数据: $\sqrt{2^2}, \frac{22}{7}, \sqrt[3]{-5}, \frac{1}{3}, \pi, 0.57, 0.585\ 885\ 885\ 888\ 85, \dots$ (相

邻两个5之间的8的个数逐次增加1个), 其中无理数的个数是()

A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个

误解 选择D

分析 误认为带根号的数就是无理数, 也有的同学以为 $\frac{22}{7}$ 是个无限小数, 与 π 比较接近,

误认为 $\frac{22}{7}$ 是无理数. 其中无理数是 $\sqrt[3]{-5}, \pi, 0.585\ 885\ 885\ 888\ 85, \dots$ (相邻两个5之间的8的个数逐次增加1个), 无理数的个数是3个, 正确的是选B.

2. 若 x 的相反数是3, $|y|=5$, 则 $x+y$ 的值为()

A. -8 B. 2
C. 8或-2 D. -8或2

误解 选择A或B

分析 误认为 $x=-3, y=5$, 只考虑了一种情况. 解答本题的关键是正确理解相反数和绝对值的概念, 根据条件 $x=-3, y=\pm 5$, 由于 y 的值有两个, 所以在求 $x+y$ 的值时, 应该进行分类计算. 当 $x=-3, y=5$ 时, $x+y$ 的值为2; 当 $x=-3, y=-5$ 时, $x+y$ 的值为-8. 正确的是选D.



专项练习

一、选择题

1. $-\frac{1}{2}$ 的绝对值是()

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

2. 某市今年3月某一天的最高气温是 3°C , 最低气温是 -4°C , 那么这一天的最高气温比最低气温高()

A. -7°C B. 7°C C. -1°C D. 1°C

3. 下列各数中,最小的数是()

A. -1 B. 0 C. 1 D. $\sqrt{2}$

4. 已知 $|x|=2$,则下列四个式子中一定正确的是()

A. $x=2$ B. $x=-2$
C. $x^2=4$ D. $x^3=8$

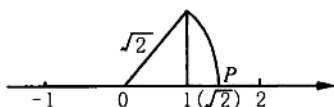
5. 2008年北京奥运会火炬接力传递距离约为137 000千米,将137 000用科学记数法表示为()

A. 13.7×10^4 B. 137×10^3
C. 1.37×10^5 D. 0.137×10^6

6. 下列计算结果等于4的是()

A. $(-2)+(-2)$ B. $(-2)-(-2)$
C. $-2 \times (-2)$ D. $(-2) \div (-2)$

7. “数轴上的点并不都表示有理数,如图中数轴上的点P所表示的数是 $\sqrt{2}$ ”,这种说明问题的方式体现的数学思想方法叫做()



(第7题)

- A. 代入法 B. 换元法
C. 数形结合 D. 分类讨论

8. 2^3 表示的是()

A. $2 \times 2 \times 2$ B. 2×3
C. 3×3 D. $2+2+2$

9. 在下列实数中,无理数是()

A. $\sqrt{25}$ B. $\frac{\pi}{2}$
C. $\frac{22}{7}$ D. $(\sqrt{2})^0$

10. 有若干个数,依次记为 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$,若 $a_1 = -\frac{1}{2}$,从第2个数起,每个数都等于1与它前面的那个数的差的倒数,则 a_{2008} 的值是()

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

二、填空题

11. 写出一个比1大的无理数是_____.

12. 北京奥运会国家体育场“鸟巢”的建筑面积为258 000平方米,那么258 000用科学记数法并保留两个有效数字可表示为_____.



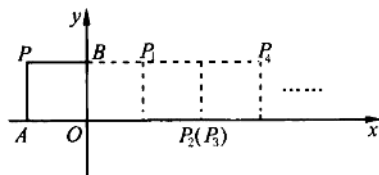
(第12题)

13. -2的倒数是_____.

14. 计算 $(-3)^2$ 的结果是_____.

15. 一组按规律排列的数: $\frac{1}{4}, \frac{3}{9}, \frac{7}{16}, \frac{13}{25}, \frac{21}{36}, \dots$ 请你推断第9个数是_____.

16. 如图,将边长为1的正方形OAPB沿x轴正方向连续翻转2 008次,点P依次落在 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{2008}$ 的位置,则点 P_{2008} 的横坐标为_____.



(第16题)

三、解答题

17. 计算: $\frac{1}{2}\sqrt{12} - 2^{-1} + |\sqrt{3} - 2|$.

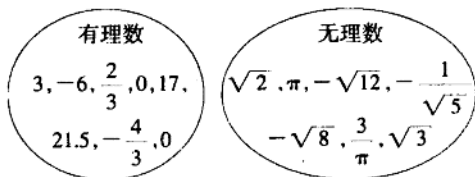
18. 计算: $-4\sqrt{8} + |-2\sqrt{2}| + 12\sin 45^\circ$.

19. 计算: $(\frac{1}{3})^{-1} + (2005 - \frac{\pi}{3})^0 - \sqrt{3}\tan 60^\circ$.

20. 计算: $\sqrt{2}(\sqrt{2} - \sqrt{3}) + (2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})$.

21. 计算: $-2^{-2} + \sqrt{27} - \left| -1 + \frac{1}{4} \right|$.

22. 在下面两个集合中各有一些实数, 请你分别从中选出 2 个有理数和 2 个无理数, 再用“+,-,×,÷”中的 3 种符号将选出的 4 个数进行 3 次运算, 使得运算的结果是一个正整数.



(第 22 题)

1.2 整式及其运算



知识要点

整式及其运算不仅是方程、函数这些代数知识的基础, 而且也是许多图形问题中有关数量表达与计算的基础. 这部分内容知识点多、技能性强、体现转化思想和类比思维, 在学业考中主要以填空、选择、计算、化简求值等题型出现, 虽然难度不大, 但容易出错, 复习时应构建知识网络, 并重视能力训练.

本内容主要的思想方法是转化的思想方法、互逆的思想方法和整体的思想方法.

特别注意的是分解因式中十字相乘法和分组分解法不作要求.



典型例题

【例 1】选择题

- 当 $x = 1$ 时, 代数式 $2x + 5$ 的值为()
A. 3 B. 5 C. 7 D. -2
- 化简 $(-a^2)^3$ 的结果是()
A. $-a^5$ B. a^5 C. $-a^6$ D. a^6
- 下列运算正确的是()
A. $-2^2 = 4$ B. $2^{-2} = -4$
C. $a \cdot a^2 = a^2$ D. $a + 2a = 3a$
- 化简 $a + b + (a - b)$ 的最后结果是()
A. $2a$ B. $2b$
C. $2a + 2b$ D. 0
- 下列多项式中, 能用公式法分解因式的是()
A. $x^2 - xy$ B. $x^2 + xy + y^2$
C. $x^2 - y^2$ D. $x^2 + y^2$
- 如果 $x^2 + x - 1 = 0$, 那么代数式 $x^3 + 2x^2 - 7$ 的值为()
A. 6 B. 8 C. -6 D. -8
- 如图 1.2-1, 正方形卡片 A 类、B 类和长方形卡片 C 类各若干张, 如果要拼一个长为 $(2a+b)$ 、宽为 $(a+2b)$ 的大长方形, 则需要 C 类卡片张数是().

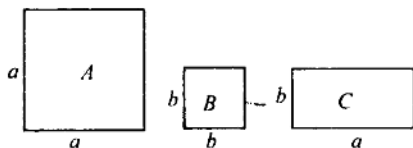


图 1.2-1

- A. 6 B. 5 C. 4 D. 3

分析 通常对整式有关概念和性质的考查, 如题 1、2、3, 通过具体、单一的计算问题, 直接考查代数式的值、幂运算等知识的掌握情况. 题 6 方法一: 先将 $x^2 + x - 1 = 0$ 变形为 $x^2 + x = 1$, 再将所求代数式变形含有 $x^2 + x$, 便于整体代换, $x^3 + 2x^2 - 7 = x(x^2 + x) + x^2 - 7 = x^2 + x - 7 = -6$; 方法二: 先将 $x^2 + x - 1 = 0$ 变形为