

初中伴你学习新课程丛书

数学

总复习



明天出版社
Tomorrow Publishing House



亲爱的同学们：

光阴荏苒，转眼之间你已经度过了初中的大半时光，半年之后就要走上升学考试的考场了。面对即将到来的升学考试，你心中一定是既充满了憧憬和期待，又有着些许的疑虑和担心：考试的内容范围是怎样规定的？能力方面有哪些具体的要求？考试前的复习又要注意什么问题呢？

为了揭开升学考试的神秘面纱，帮助你解决考试的疑惑，提高复习的效率，在最后的总复习阶段，我们为你送来了这套丛书。使用本丛书之前，提醒你注意以下问题：

不要只顾埋头复习，更要了解考试的要求。备考最忌无的放矢，你首先应该知道“考什么”、“怎么考”和“考到什么程度”。为此，要注意研读书中的“考试说明”。“考试说明”是关于升学考试的纲领性文件，对考试的内容范围、能力要求、试卷结构等进行了清楚的规定，可以指导你在备考时提高针对性，避免盲目性。除此之外，你还可以向书中的两套“模拟试题”寻求帮助。“模拟试题”是根据“考试说明”给出的整卷的范例，将来的升学考试试题在内容和形式上的要求与它完全一致。

不要仅仅关注知识点的把握，更要关注知识之间的相互联系。升学、结业考试的大部分题目都是综合性和联系实际的题目。综合性的题目需要运用综合性的知识来解答，解决实际问题更需要调用很多的知识储备。因此，你要注意领会本丛书对知识的高度“浓缩”，学会把书“读薄”。复习不是对以往所学的简单重复，而应是在以往基础上的提炼和升华。通过提炼和升华，发现知识之间的交汇点，形成知识的结构。而只有结构化了的知识，才能在解决问题时迅速提取和应用。

不要仅仅学习知识，更要注意培养自己的能力。能力既是学习的目标，也是考试的目标，更是评判人才的标准，因此考试命题要求以“能力立意”。能力不会凭空而来，能力需要不断地培养。用好本丛书，将有助于培养你的逻辑思维、科学探究、处理和运用信息、解释和解决实际问题等多种能力。在提升能力的过程中，你尤其要注意培养自己的创新思维。翻开以往的升学考试试卷，你会发现，几乎见不到熟悉的“面孔”，这是因为，为了引导对创新思维培养的重视，使“题海”战术无效，命题除要以“能力立意”外，还要求“试题创新”。因此，仅仅做会了本丛书中的题目并不能保证取得理想的成绩，比大题量练习更重要的是学会举一反三。每个人的遐想都可以像这个宇宙中的星星一样无穷无尽！对书中问题的解答可以带来许多有趣的新问题，你要尽可能地发挥你独特的想象力。我们相信，随着水平的不断提高，你将会产生和星星一样多的精彩问题和答案。

我们希望本丛书能激发你丰富的想象力和进行创造性思维的勇气。学，终有所得；学，不亦乐乎！

祝你成功！

丛书主编



说 明

《伴你学习新课程丛书——数学总复习》是与鲁教版“五·四”制初中数学教科书配套的教学辅导资料。本书的编写坚持导向性和实用性的原则。所谓导向性,是指所选内容体现《数学课程标准》的理念和近几年的中考改革精神;所谓实用性,是指从内容到形式都能适合初中毕业生二、三轮复习备考的要求,减轻教师和学生过重的负担,将素质教育落到实处。本书力求达到两个目标:一、反映初中阶段数学课程对数学知识的基本要求,体现双基训练与能力培养相结合,两方面兼顾;二、体现培养学生的数学素养、应用意识、创新意识和综合运用数学知识解决问题的能力、实践能力。所设置试题力求体现创新性,题型新颖、灵活,具有时代特色。

全书分为中考说明、专题训练、模拟试题三大部分,书末附答案与提示。

“中考说明”给出中考的命题原则、能力要求、考试的内容和范围、考试的形式及试卷结构等内容。

“专题训练”是对中考说明的具体解读,共分为12个专题。对内容多的专题又分设2~3个“单元训练”。专题的划分充分考虑到教师把握教材的习惯和知识的内在联系,其中,“图形与坐标”归于函数专题;“图形与变换”的“轴对称”放在“三角形”专题;“图形的旋转”放在“四边形”专题;相似三角形与位似图形单设“相似图形”专题,单设“解直角三角形”专题。

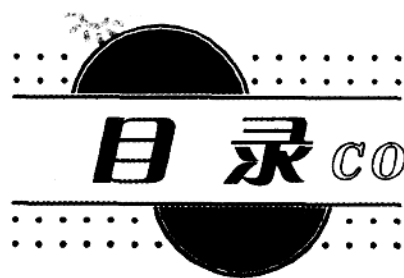
每一个专题都设有“知识梳理”、“知识要求”、“学习指导”、“范例解析”、“能力训练”等栏目,单元训练增设“自我检测”栏目。“知识梳理”的知识框架图可方便学生复习时理清知识的脉络,明确知识间的联系。“知识要求”帮助学生把握复习的范围和难度。本书所列出的目标要求主要依据现行教材,同时参照《数学课程标准》,对《数学课程标准》中的部分过渡性和阶段性的目标要求作了相应调整。“学习指导”提示学生该专题或单元知识的重点、难点、关键以及学习时要注意的问题。“范例解析”精选例题,分析思路,以帮助学生理解蕴含其中的数学思想、解题策略和方法。“能力训练”为该专题训练、检测的精选试题,注重知识性、典型性、应用性,以试题的形式阐述“中考说明”。“自我检测”为本单元的检测题。每个“自我检测”参考用时为45分钟,“能力训练”的参考用时为90分钟,满分都是100分。

“模拟试题”部分设置二套中考模拟题,与威海市中考试题形式相当。

由于本书的编写时间仓促,编写者水平有限,书中难免会有不当之处,希望广大师生在使用过程中及时反馈意见,以便修订改正。

编 者

2007年2月



目 录 CONTENTS

第一部分 中考数学学科命题说明	(1)
第二部分 专题训练	(7)
第一章 数与式	(7)
第一节 实数与整式	(7)
第二节 分式与二次根式	(11)
能力训练 一	(14)
第二章 方程	(18)
第一节 一元一次方程与二元一次方程组	(18)
第二节 一元二次方程与分式方程	(21)
能力训练 二	(24)
第三章 不等式	(28)
能力训练 三	(29)
第四章 函数	(32)
第一节 图形与坐标、函数的概念	(32)
第二节 一次函数与反比例函数	(36)
第三节 二次函数	(41)
能力训练 四	(45)
第五章 简单的几何图形	(50)
能力训练 五	(52)
第六章 三角形	(55)
能力训练 六	(56)
第七章 四边形	(61)
第一节 平行四边形	(61)
第二节 梯形	(65)
能力训练 七	(68)

第八章 相似图形	(72)
能力训练 八	(73)
第九章 解直角三角形	(78)
能力训练 九	(79)
第十章 圆	(83)
第一节 圆的有关概念与性质	(83)
第二节 直线与圆、圆与圆的位置关系及与圆有关的计算	(87)
能力训练 十	(91)
第十一章 概率	(96)
能力训练 十一	(97)
第十二章 统计	(102)
能力训练 十二	(103)
第三部分 模拟试题	(109)
模拟试题(一)	(109)
模拟试题(二)	(116)
参考答案与提示	(122)

第一部分 中考数学学科命题说明

2007 年我市四年制初中毕业生是使用鲁教版初中数学教材的第一批毕业生,在考前复习时,以本说明所规定的考试内容及要求为依据.

一、命题指导思想

努力贯彻国家教育部提出的中考命题的改革指导意见,体现国家《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》的新理念.命题要有利于引导和促进数学教学全面落实《课程标准》所设立的目标,体现全面提高学生素质的导向;有利于引导和改善学生的学习方式,培养学生的创新精神和实践能力,提高学生数学学习的效率;有利于促进教师教学方式的改革,促进学生学习方式的转变.

二、命题原则

1. 命题体现国家《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》的新理念与思想,体现数学学科的基础性,突出对学生基本数学素养的评价.对所有学生在学习数学和应用数学解决问题过程中最为重要的、必须掌握的核心观念、思想方法、基本知识和常用的技能重点考查.

2. 命题以能力立意,重视在知识网络的交汇点上设计试题,强调知识之间、不同学科之间知识联系.重视考查运算能力、逻辑思维能力、空间观念、统计观念,以及分析解决问题的能力.

3. 命题体现数学应用的广泛性,重视考查数学应用意识和应用能力,突出数学思想方法的理解与简单应用,注意密切联系学生的学习、生活经验.

4. 命题重视考查知识发生、发展过程与思维过程,重视考查收集处理信息的能力,关注学生获取数学信息、认识数学对象的基本过程与方法的考查,给学生创设探索思考和发挥创造能力的机会与空间.

5. 命题重视考查基本的数学思想方法.考查的数学思想主要有“特殊——一般——特殊”、“未知——已知”、用字母表示数、数形结合、数学模型、分类思想和把复杂的问题转化成简单的问题;考查的数学方法主要有消元法、配方法、换元法和待定系数法.

6. 试题中避免出现人为编造的、繁难的计算题和偏怪的试题.注意创设新的试题情景,转换题目的设问角度,合理设计开放性、应用性等各种新颖的试题,使学生能在新的情景中实现知识迁移,创造性地解决问题,真正考查出考生的探究精神和学习潜力.探索性题目、开放性题目、学科横向联系类题目等占有一定的比例,课本改编题目占有一定的比例.

三、考试内容和范围

(一) 考查范围

命题将依据现行四年制鲁教版《义务教育课程标准试验教科书·数学》六年级~九年级(共八册)教材中“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”、“课题学习”四个领域

的内容,体现《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》的理念和精神.主要考查方面包括:基础知识与基本技能;数学思考;解决问题的能力;情感与态度等.

“基础知识与基本技能”主要考查:能将一些实际问题抽象成“数与代数”问题,掌握“数与代数”的基础知识与基本技能,并能解决简单的问题;能探究物体与图形的形状、大小、位置关系和变换过程,掌握“空间与图形”的基础知识与基本技能,并能解决简单的问题;能提出问题,收集和处理数据、作出决策和预测,掌握“统计与概率”的基础知识与基本技能,并能解决简单的问题.

“数学思考”主要考查:学生在数感与符号感、空间观念、统计意识、推理能力、应用数学的意识等方面的发展情况.

“解决问题的能力”主要考查:能从数学角度提出问题、理解问题,并能综合运用所学知识知识与技能解决问题,具有一定的解决问题的基本策略.

“情感与态度”主要考查:初步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,认识数学与其他学科知识之间的联系,形成实事求是的态度以及进行质疑和独立思考的习惯.

其中,考查要求的知识技能目标分成四个不同层次:了解(认识);理解;掌握;灵活运用.具体涵义如下:

了解(认识):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.

理解: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.

掌握:能在理解的基础上,把对象运用到新的情境中.

灵活运用: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.

数学活动水平的过程性目标分成三个不同层次:经历(感受);体验(体会);探索.具体涵义如下:

经历(感受):在特定的数学活动中,获得一些初步的经验.

体验(体会):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.

探索: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)考查内容

四个领域的考试内容有:

【数与代数】

1. 数与式

(1)有理数:

有理数.数轴.相反数.数的绝对值.有理数大小的比较.

有理数的加、减、乘、除、乘方.加法、乘法运算律.有理数简单的混合运算.

(2)实数:

平方根.算术平方根.立方根.

无理数.实数.实数的简单四则运算.近似数与有效数字.

二次根式.二次根式的性质.最简二次根式.同类二次根式.二次根式的加减.二次根式的乘除.分母有理化.

(3)代数式:

代数式. 代数式的值.

(4)整式与分式:

整式. 合并同类项. 去括号. 整式的加减法. 整式乘除. 整数指数幂. 科学记数法.

乘法公式: $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$; $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

因式分解. 提公因式法. 公式法.

分式. 分式的基本性质. 分式的约分. 通分. 简单的分式的加、减、乘、除运算.

2. 方程与不等式

(1)方程与方程组:

方程和方程的解. 一元一次方程及其解法和应用. 二元一次方程组及其解法和应用. 一元二次方程及其解法和应用.

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)、可化为一元二次方程的分式方程(方程中的分式不超过两个).

(2)不等式与不等式组:

不等式. 不等式的基本性质. 不等式的解集.

一元一次不等式及其解法和应用. 一元一次不等式组及其解法和应用.

3. 函数

(1)函数:

常量. 变量. 函数及其表示法.

(2)一次函数:

一次函数. 一次函数的图象和性质. 二元一次方程组的近似解.

(3)反比例函数:

反比例函数. 反比例函数的图象及其性质.

(4)二次函数:

二次函数. 二次函数的图象及其性质. 二次函数的应用.

一元二次方程的近似解.

【空间与图形】

1. 图形的认识

(1)点、线、面、角:

点、线、面、角、角平分线及其性质.

(2)相交线与平行线:

补角. 余角. 对顶角.

垂线. 点到直线的距离. 线段垂直平分线及其性质.

平行线. 平行线之间的距离. 两直线平行的性质及判定.

(3)三角形:

三角形. 三角形的角平分线、中线和高等. 三角形中位线.

全等三角形. 三角形全等的判定及性质.

等腰三角形的判定及性质. 等边三角形的判定及性质. 直角三角形的判定及性质.

勾股定理. 勾股定理的逆定理.

(4)四边形:

多边形. 多边形的内角和与外角和. 正多边形.

平行四边形、矩形、菱形、正方形、梯形的概念、判定及性质.

平面图形的镶嵌.

(5) 圆:

圆. 圆的对称性. 弧、弦、圆心角的关系. 点与圆、直线与圆以及圆与圆的位置关系. 圆周角与圆心角的关系. 三角形的内心和外心. 切线的性质和判定.

弧长, 扇形的面积. 圆锥的侧面积、全面积.

(6) 尺规作图:

基本作图. 利用基本作图作三角形. 过一点、两点和不在同一直线上的三点作圆.

(7) 视图与投影:

简单几何体的三视图. 直棱柱、圆锥的侧面展开图.

视点、视角、盲区. 中心投影和平行投影.

2. 图形与变换

(1) 图形的轴对称、图形的平移、图形的旋转:

轴对称、平移、旋转.

(2) 图形的相似:

比例的基本性质. 线段的比. 成比例线段.

图形的相似及性质. 三角形相似的条件. 图形的位似.

锐角三角函数. 30° , 45° , 60° 角的三角函数值. 解直角三角形.

3. 图形与坐标

平面直角坐标系.

4. 图形与证明

(1) 证明的含义:

定义、命题、逆命题、定理. 定理的证明. 反证法.

(2) 掌握证明的依据:

① 一条直线截两条平行直线所得的同位角相等.

② 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 若两个三角形的两边及其夹角分别相等, 则这两个三角形全等.

④ 若两个三角形的两角及其夹边分别相等, 则这两个三角形全等.

⑤ 若两个三角形的三边分别相等, 则这两个三角形全等.

⑥ 全等三角形的对应边、对应角分别相等.

(3) 利用(2)中的基本事实证明下列命题:

① 平行线的性质定理(内错角相等、同旁内角互补)和判定定理(内错角相等或同旁内角互补, 则两直线平行).

② 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).

③ 直角三角形全等的判定定理.

④ 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).

⑤ 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).

⑥ 三角形中位线定理.

⑦等腰三角形、等边三角形、直角三角形的性质和判定定理.

⑧平行四边形、矩形、菱形、正方形、等腰梯形的性质和判定定理.

【统计与概率】

1. 统计

数据,数据的收集、整理、描述和分析.

抽样,总体,个体,样本.

扇形统计图.

加权平均数. 数据的集中程度与离散程度. 极差和方差.

频数、频率. 频数分布,频数分布表、直方图、折线图.

样本估计总体. 样本的平均数、方差. 总体的平均数、方差.

统计与决策,数据信息,统计在社会生活及科学领域中的应用.

2. 概率

事件,事件的概率. 列举法(包括列表、画树状图)计算简单事件的概率.

实验与事件发生的频率,大量重复实验时事件发生概率的估计值.

运用概率知识解决实际问题.

【课题学习】

课题的提出,数学模型,问题解决.

数学知识的应用,研究问题的方法.

(三) 考查要求

需要说明的是:鲁教版四年制《义务教育课程标准试验教科书·数学》(六年级~九年级)中的“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”、“课题学习”的相关内容要求可参照《全日制义务教育数学课程标准》. 其中,下列内容作补充要求:

1. 了解二次根式的概念,会辨别最简二次根式和同类二次根式,理解二次根式的性质(当 $a \geq 0$ 时, $(\sqrt{a})^2 = a$; 当 $a \geq 0$ 时, $\sqrt{a^2} = a$; $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$, $a \geq 0, b \geq 0$; $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$, $a \geq 0, b > 0$).

2. 能熟练的进行二次根式的化简和二次根式的加、减、乘、除运算.

3. 会化去分母中的二次根式(分母中只含有一个二次根式,如: $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$).

4. 会用根的判别式判断一元二次方程根的情况.

5. 掌握一元二次方程根与系数的关系.

6. 会解简单的可以化为一元二次方程的分式方程,并知道验根.

7. 能确定简单的整式、分式、二次根式和简单实际问题中的函数的自变量取值范围.

8. 能根据二次函数的表达式确定图象的顶点、开口方向和对称轴,并能解决简单的实际问题.

9. 能够说出函数 $y = a(x - h)^2 + k$ 的图象与 $y = ax^2$ 的图象的关系,理解 a, h 和 k 对函数 $y = a(x - h)^2 + k$ 的图象的影响.

10. 理解二次函数与一元二次方程的关系,会利用二次函数的图象求一元二次方程的近似解.

11. 关于“镜面对称”不作为考试要求.

12. 绝对值符号内含有的字母不需要讨论正负或取值范围.
 13. 对“平均收益”不作考试要求.
 14. 会计算简单事件的概率,难度仅限于二次实验.
 15. 对于九年级下册第六、七章的内容,命题时将关注其数学思想方法和解题策略.
- 另外,科学计算器的使用列入中考命题范围,凡符合要求的计算器都可带入考场.

四、试题结构和题型比例

1. 中考数学试卷共三大题,分 I、II 卷.

第 I 卷为选择题,选择题是四选一型的单项选择题,共 12 道,满分 36 分. 第 II 卷为非选择题,题型为填空题和解答题. 填空题共 6 道,满分 18 分. 填空题只要求直接填写结果,不必写出计算过程和推证过程. 解答题应写出必要的文字说明、演算步骤、推证过程或按题目要求正确作图. 解答题,共 7 道,满分 66 分. 三种类型的题目原则上都按由易到难的顺利排列.

2. 在现行鲁教版四年制教材中,四个领域的知识所占课时比例约为:数与代数 41%,空间与图形(包括解直角三角形)44%,统计与概率 10%,课题学习 5%. 命题时将参照这一比例安排相应知识领域试题的分值比例.

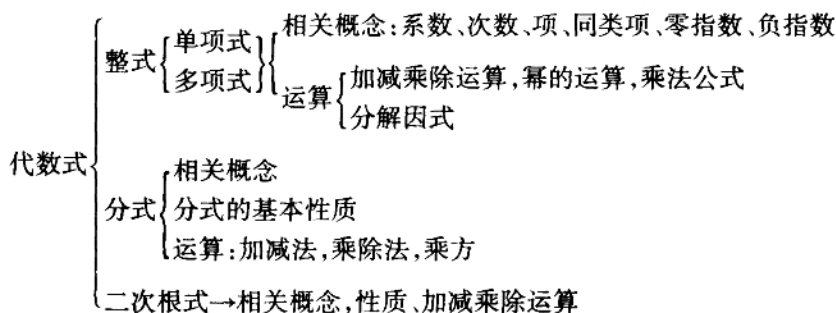
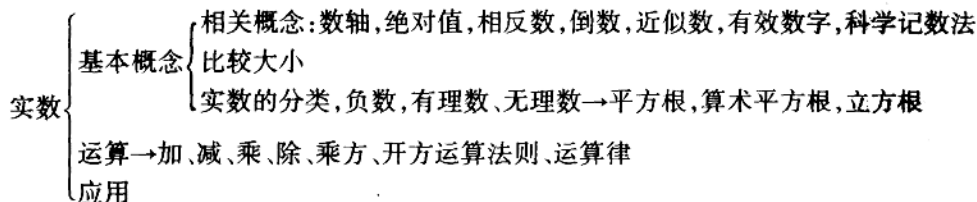
五、试题难度

本次考试为升学考试,为了保证普通高中、普通职业高中和中专都取到相应水平的新生,试题要有较好的区分度,试题期望难度系数在 0.60 ~ 0.65. 试题中基础题、中档题、难题的比例约为 3:5:2.

第二部分 专题训练

第一章 数与式

【知识梳理】



第一节 实数与整式

【知识要求】

1. 理解有理数,无理数,实数的意义,能用有理数估计一个无理数的大致范围,知道实数与数轴上的点一一对应,会比较实数的大小.
2. 借助数轴理解相反数和绝对值的意义,会求实数的相反数与绝对值.
3. 理解乘方的意义,掌握实数的加、减、乘、除、乘方及简单的混合运算(以三步为主),并能运用运算律简化运算.
4. 能对含有较大数字的信息作出合理的解释和推断,了解近似数与有效数字的概念;能运用实数的运算解决简单的问题,在解决实际问题中,能用计算器进行近似计算,并按问题的要求对结果取近似值,会用科学记数法表示数(包括在计算器上表示).
5. 了解平方根、算术平方根、立方根的概念,会用平方运算求某些非负数的平方根,会用立方运算求某些数的立方根,会用计算器求平方根和立方根.

6. 能分析简单问题的数量关系,并用代数式表示,会求代数式的值.
7. 了解整式的概念,会进行简单的整式加、减运算;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).
8. 了解乘法公式 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$, $(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$ 的几何背景,并能运用乘法公式进行简单计算.
9. 会用提公因式法、公式法(直接用公式不超过二次)进行因式分解(指数是正整数).

【学习指导】

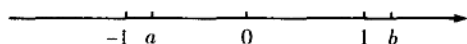
1. 实数部分的概念比较多,易混易错,在复习时应关注对实数相关概念的理解和实数运算法则的运用,不要简单的记概念和法则;可以利用数轴的直观性,来认识绝对值的意义及有理数大小的关系;要学会利用运算律,提倡算法多样化;实数的计算是最基本的,也是最容易被忽视的问题,在复习时要特别注意计算的正确性,尤其是零指数幂,负整数指数幂的运算.

2. 在用字母、代数式表示数量关系的过程中,体会用字母表示数的意义和将实际问题转化为数学问题的“建模思想”.在探索规律时,可以从不同的角度进行思考,用语言,表格,符号等多种形式表示规律.

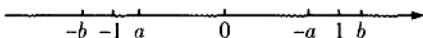
【范例解析】

例1:实数在数轴上的位置如图所示,则下列关系式成立的是()

- A. $-a < -b < a < b$ B. $a < b < -a < -b$
C. $-b < a < -a < b$ D. $b < -a < a < -b$



解:由 a, b 在数轴上的位置,可根据相反数的概念,将 $-a, -b$ 标注在数轴上.



$\therefore$ 在数轴上右边的数总是大于左边的数, $\therefore -b < a < -a < b$. 选 C.

例2:有一列数 $1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$, 当按顺序从第2个数数到第6个数时,共数了____个数;当按顺序从第 m 个数到第 n 个数($m < n$)时,共数了____个数.

分析:探索规律,发现规律形式的考题是近年来中考热点题型.本题中,从第2个数数到第6个数时,共数了 $2, 3, 4, 5, 6$ 这5个数,而 $5 = 6 - 2 + 1$,同样从第3个数数到第7个数时共数了 $3, 4, 5, 6, 7$ 这5个数,而 $5 = 7 - 3 + 1$,依此类推,不难探索其规律.解: $6 - 2 + 1 = 5; n - m + 1$.

【自我检测】

一、选择题(本大题共5小题,每小题4分,共20分)

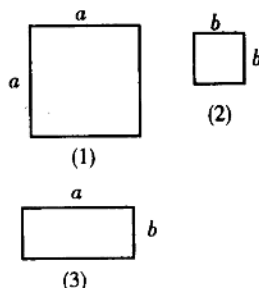
1. 2007年1月5日威海的最低气温是 -4°C ,广州的最高气温比威海高出 21°C ,则广州当天的最高气温是()
A. 25°C B. 17°C C. -25°C D. -17°C
2. 已知数轴上的点 A, B, C, D , 表示的数分别为 $5, 6, 7, 8$, 则表示 $\sqrt{55}$ 的点 E 所在的线段是()
A. AB B. BC C. CD D. AC

3. 下列四个算式:① $(2 \times 6^2) \times (3 \times 6^3)$, ② $(2^2 \times 3^2)^3$, ③ $6^{12} \div 6^2$, ④ $6^3 + 6^3$ 中, 结果等于 6^6 的是()

- A. ①② B. ①③ C. ①②③ D. ①②③④

4. 有若干如图所示的正方形和长方形卡片, 表中所列四种方案能拼成边长为 $(a+b)$ 的正方形的是()

方案 \ 卡片数(张)	(1)	(2)	(3)
A.	1	1	2
B.	1	1	1
C.	1	2	1
D.	2	1	1



5. 分解 $-4x^3 + 8x^2 + 4x$ 的结果是()

- A. $-x(4x^2 - 8x - 4)$ B. $-4x(x^2 - 2x - 1)$
C. $4x(x - 1)^2$ D. $-4x(x + 1)^2$

二、填空题(本大题共5小题, 每小题6分, 共30分)

6. 中国银行于12月15日宣布, 斥资9.65亿美元收购新加坡飞机租赁有限责任公司100%的股份, 若1美元可兑7.8255元人民币, 用科学记数法表示收购资金相当于人民币_____元(精确到亿位).

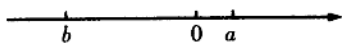
7. 用小数表示: $3.14 \times 10^{-5} =$ _____.

8. 一个三位数, 十位上的数字为 a , 个位上的数字比 a 小1, 百位上的数字是 a 的一半, 则这个三位数是_____.

9. 一个圆柱的体积是 10cm^3 , 且底面圆的直径与圆柱的高度相等, 则这个圆柱的底面半径为_____. (π 取3.14, 结果保留两个有效数字)

10. 在数轴上表示实数 a, b 的点, 如右图所示,

则 $\frac{|a+b|}{a+b} =$ _____.



三、解答题(本大题共5小题, 共50分)

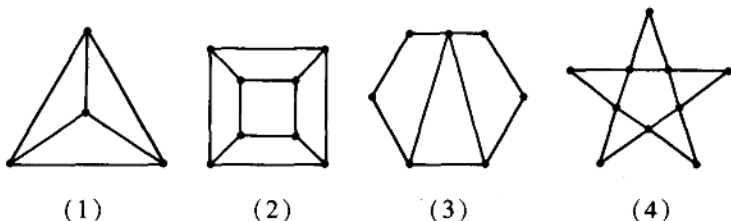
11. (8分) 计算:

(1) $|-2| - (\sqrt{3} - 1)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$; (2) $25 \times \frac{3}{4} - (-15) \times \frac{1}{2} + 25 \times \left(-\frac{1}{4}\right)$.

12. (9分) (1) 分解因式 $m^2(a-2) + (2-a)$;

(2) 已知 $x^2 + x - 1 = 0$, 求 $x^3 + 2x^2 + 2004$ 的值.

13. (10分) 如图(1)、(2)、(3)、(4), 四个图形都称作平面图形, 观察图形(2)和表中的对应值, 探究计数的方法并作答:



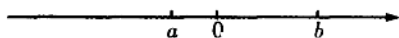
(1) 数一数每个图形中分别有多少个顶点, 多少条边, 这些边围出多少个区域, 并将结果填入下表:

图形	(1)	(2)	(3)	(4)
顶点数(V)		8		
边数(E)		12		
区域数(F)		5		

(2) 根据表中数值, 写出平面图形的顶点数(V)、边数(E)、区域数(F)之间的关系 _____;

(3) 如果一个平面图形有 20 个顶点和 11 个区域, 那么利用(2)中得出的关系, 这个平面图形有 _____ 条边.

14. (11分) 已知有理数 a, b 在数轴上的位置如图所示:



(1) 在数轴上表示 $a+b, a-b$.

(2) 把 $a, b, a+b, a-b$ 按从小到大的顺序用“ $<$ ”连接起来.

15. (12分) 某商店出售一种商品, 有如下两种方案: (1) 先提价 10%, 再降价 10%; (2) 先降价 20%, 再提价 20%. 问: 用这两种方案调价的结果是否一样? 最后是否都恢复了原价?



第二节 分式与二次根式

【知识要求】

1. 了解分式的概念,会解决一些与分式有关的实际问题,具有一定的分析问题、解决问题的能力.

2. 熟练掌握分式的基本性质,会利用分式的基本性质进行约分和通分,会进行简单的分式加、减、乘、除运算.

3. 了解二次根式的概念及其加、减、乘、除运算法则,会用它们进行有关二次根式的加、减、乘、除运算(不要求分母有理化).

4. 了解二次根式的概念,会辨别最简二次根式和同类二次根式,理解二次根式的性质

(当 $a \geq 0$ 时, $(\sqrt{a})^2 = a$; 当 $a \geq 0$ 时, $\sqrt{a^2} = a$; $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$, $a \geq 0, b \geq 0$; $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$, $a \geq 0, b > 0$), 能熟练的进行二次根式的化简.

5. 会化去分母中的二次根式(分母中只含有一个二次根式).

6. 能确定简单的整式、分式、二次根式的字母取值范围.

【学习指导】

1. 分式的通分和约分都要依据分式的基本性质,而分式的通分和约分又是分式加减运算、分式乘除运算的基础,所以,要确实掌握分式的基本性质. 当分式的分子或分母为多项式时,应先将其因式分解,再通过相应的通分或约分进行化简运算.

2. 二次根式的化简与运算是复习的重点内容,但二次根式的运算与二次根式的概念与性质密切相关,同时又与整式、分式的运算密切联系,所以,关键是正确理解与运用二次根式的概念(最简二次根式和同类二次根式)和性质.

【范例解析】

例1: 已知 $x = \sqrt{2} + 1$, 求 $\left(\frac{x+1}{x^2-x} - \frac{x}{x^2-2x+1}\right) \div \frac{1}{x}$ 的值.

分析: 二次根式与分式相结合,先化简后求值.

解: 原式 = $\left[\frac{x+1}{x(x-1)} - \frac{x}{(x-1)^2}\right] \div \frac{1}{x} = \frac{x^2-1-x^2}{x(x-1)^2} \cdot x = -\frac{1}{(x-1)^2}$;

当 $x = \sqrt{2} + 1$ 时, 原式 = $-\frac{1}{(\sqrt{2}+1-1)^2} = -\frac{1}{2}$.

例2: 设 m, n 是实数, 且满足 $n = \frac{\sqrt{m^2-4} + \sqrt{4-m^2} + 2}{m-2}$, 求 $\sqrt{mn}$ 的值.

分析: 代数式求值的前提是代数式有意义,例如二次根式的被开方数应非负数,且分母不为零. 本题分子中含有两个二次根式,它们都有意义,即 $m^2-4 \geq 0$ 且 $4-m^2 \geq 0$,

$\therefore 4-m^2 = 0. \therefore m = \pm 2$.

另一方面,分母 $m-2 \neq 0$,即 $m \neq 2$. $\therefore m = -2$. 代入原式,得 $n = -\frac{1}{2}$.

$$\therefore \sqrt{mn} = \sqrt{-2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)} = 1.$$

解有关这类题目时,须仔细分析题中的隐含条件,这是解题的关键.

【自我检测】

一、选择题(本大题共5小题,每小题4分,共20分)

1. 分式 $\frac{x+a}{2x+5}$ 中,当 $x = -a$ 时,则()
A. 分式的值为正
B. 分式的值为零
C. 分式的值为负
D. 只有 $a \neq \frac{5}{2}$ 时,分式的值才为零
2. 若代数式 $\frac{1}{1-\sqrt{x}}$ 在实数范围内有意义,则 x 的取值范围()
A. $x \geq 0$
B. $x \geq 1$
C. $x \neq 1$
D. $x \geq 0$ 且 $x \neq 1$
3. 设 $\sqrt{7}$ 的小数部分为 b ,则 $b(b+4)$ 的值是()
A. 1
B. 是一个无理数
C. 3
D. 无法确定
4. 下列各式正确的是()
A. $\sqrt{a^2b} = a\sqrt{ab} (a > 0)$
B. $\sqrt{2} - \sqrt{3}$ 的绝对值是 $\sqrt{3} - \sqrt{2}$
C. $\sqrt{a^4b^4} = a^2b^3 (a > 0, b > 0)$
D. $\frac{3}{\sqrt{a+1}} = \frac{3\sqrt{a-1}}{\sqrt{a+1} \cdot \sqrt{a-1}} = \frac{3\sqrt{a-1}}{a-1} (a > 1)$
5. 若 $x+y=0$,则下列各式不成立的是()
A. $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 0$
B. $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y} = 0$
C. $\sqrt{x^2} - \sqrt{y^2} = 0$
D. $x^2 - y^2 = 0$

二、填空题(本大题共5小题,每小题6分,共30分)

6. 某农场原计划用 m 天完成 n 公顷的播种任务,如果要提前 a 天结束,那么平均每天比原计划要多播种 _____ 公顷.
7. 已知 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$,则分式 $\frac{2x+3xy-2y}{x-2xy-y} =$ _____.
8. 若一个长方体的长为 $2\sqrt{6}$ cm,宽为 $\sqrt{3}$ cm,高为 $\sqrt{2}$ cm,则它的体积为 _____ cm^3 .
9. 若 $y = \sqrt{x-3} + \sqrt{3-x} + 4$,则 $x+y =$ _____.
10. 若 $\sqrt[3]{1-2x}$ 与 $\sqrt[3]{3y-2}$ 互为相反数,则 $\frac{2x+1}{y} =$ _____.

三、解答题(本大题共5小题,共50分)

11. (8分)计算: