



江苏省中等职业学校国家审定教材同步教学案

升级版

教与学

新方案

JIAO YU XUE XIN FANG AN

高一(上)

职业教育考试研究中心组织编写

数学

学生用书

丛书主编：凌颂良

权威性
导向性
实用性

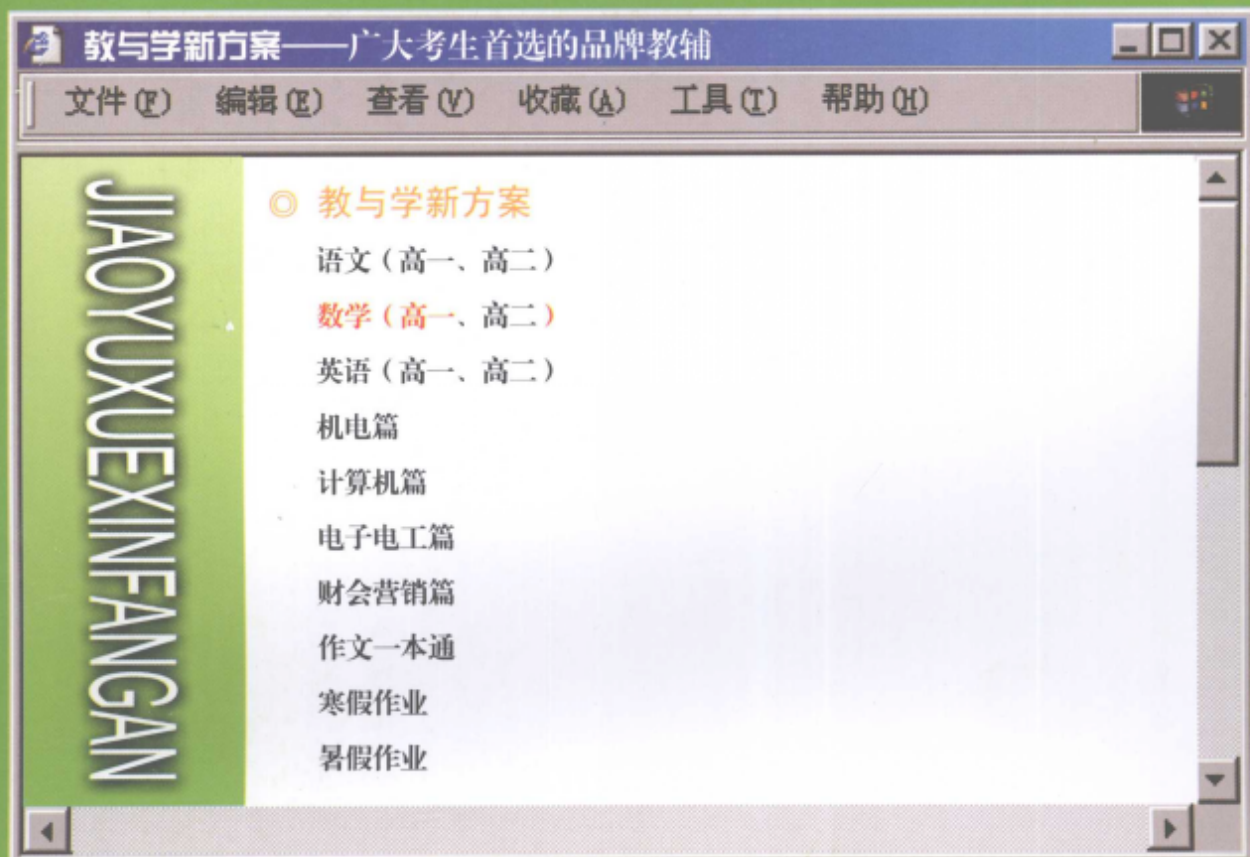


东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

总策划：文 峰

责任编辑：吉雄飞

封面设计：恒 美



ISBN 978-7-5641-1656-9



9 787564 116569 >

定价：62.00元

江苏省中等职业学校国家审定教材同步教学案
根据新大纲 新教材编写



数 学

高一(上)

丛书主编	凌颂良			
本册主编	狄昌进	何蔚华		
副主编	杨本群			
编委	冯志刚	孙存兵	孙传霞	狄昌进
	何蔚华	郝荣春	张德江	房震
	高富	孙超	吴龙芳	汤淑清
	杜莹梅			

东南大学出版社

· 南京 ·

图书在版编目(CIP)数据

教与学新方案·数学·高一上 / 凌颂良主编;狄昌进,
何蔚华分册主编. —南京:东南大学出版社,2009.6

ISBN 978-7-5641-1656-9

I. 教… II. ①凌…②狄…③何… III. 数学课—专业学
校—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 068655 号

教与学新方案·数学·高一(上)

出版发行	东南大学出版社
社 址	南京市四牌楼 2 号(邮编:210096)
出 版 人	江 汉
责任编辑	吉雄飞
经 销	全国各地新华书店
印 刷	江苏富宁书刊印刷有限公司
开 本	787mm×1092mm 1/16
印 张	31.5
字 数	786 千字
版 次	2009 年 8 月第 1 版
印 次	2009 年 8 月第 1 次印刷
定 价	62.00 元(共 3 本)

* 东大版图书若有印装质量问题,请直接与读者服务部调换,电话:025-83792328。

致 读 者

面对大力发展职业教育,促进职教与普教“并驾齐驱”的新形势,根据新大纲、新教材,研发合适的配套教辅用书乃当务之急。我们审时度势,在广泛征求权威部门专家意见的基础上,诚邀参加新大纲、新教材编写的部分职教专家及数十位国家级重点职校教学一线的名师精心策划,联合编著了这套《教与学新方案》系列丛书,其所具权威性、导向性、实用性、科学性不言而喻。本套丛书针对职业学校学科特点,分成文化基础课程与专业基础课程两大模块,并突出以下几点。

1. 依据大纲,紧扣教材。

丛书在编写过程中以教育部最新颁布的《中等职业学校教学大纲》为依据,紧扣国家审定的规划教材,并充分考虑中等职业教育的实际,体现出中职学生的学习特点和学习需求。丛书注重学法指导,强化基础训练,突出能力培养,构建出完整的教、学、练、测的导学导练体系,以期实现教学目的。

2. 结构合理,讲练得当。

丛书针对职校学科教学特点,依据实用、适当、适度的原则,按章节、单元、课时编写,设计栏目有讲有练。“讲”以讲透教材为目标,整体把握教材,系统梳理、提炼每课知识点;“练”以检查学习效果为目标,根据各学科特点,科学设计每份练习;所编单元达标检测、期中期末试卷紧扣教材要求,抓住教学要点、重点、难点,思维逐渐开拓,难度逐渐加深,题量科学、适当。全书结构设计合理,层次分明,栏目原创、新颖,既可作为教师教学参考书,又可作为学生测练作业本。

3. 注重实效,提高素养。

丛书始终以有利于教师的“教”和考生的“学”为出发点和着力点,注意贴近高职院校招生考试命题的特点,使广大学生系统积累知识,全面提高应试水平,对复习迎考有着较强的指导作用!

本册《教与学新方案·数学·高一(上)》依据江苏省中等职业学校国家审定的最新《数学》教材编写,并结合了江苏省普通高校单独招生考试特点,力求与实际教学同步。

全书以课时为单位,按照科学实用、难易适当、原创新颖、系统同步的原则,突出教学重点、难点。“情境创设”按照本节课教学中心精心设计;“达标测试”针对每堂课的教学实际设计示范题目,当堂检测学生的课堂学习效果;“点拨提高”科学讲透教材,系统归纳教学重点、难点;“双基练习”注重对各章节基础知识的巩固训练,重视拓展知识、提高能力,使难度逐渐加深,思维逐渐开阔,科学体现本章知识的系统性、阶梯性,以满足教学过程中的不同需要。

本书便于教师讲透教材,当堂测试教学效果,亦可当作备课笔记使用,更便于学生课前预习、课后复习、自我总结、自我检测,对学好课本知识、学会考试能起到事半功倍的效果。

在本书策划和编写过程中,得到了各级职教教研部门及有关专家学者的大力支持,我们在此表示衷心的感谢!本书的编写人员来自于教学第一线,具有丰富的理论知识和教学经验,其中几位老师多次参加过教材编写、对口单招的命题和阅卷工作。

一堂好课能点燃你智慧的火花,一位名师能引领你迈进科学的殿堂,一本好书能使你终身受益。使用本书是读者的最佳选择,力求完美是编者的永远追求。

编 委 会
2009年6月



目 录

● 第 0 章 数与式的运算 ●

§ 0.1 数的运算 (1)

§ 0.2 式的运算 (7)

● 第 1 章 集合 ●

§ 1.1 集合及其表示 (15)

§ 1.2 数集 (19)

§ 1.3 集合之间的关系 (22)

§ 1.4 集合的运算 (24)

● 第 2 章 函数及其性质 ●

§ 2.1 函数的概念及表示法 (28)

§ 2.2 函数用解析法表示时的定义域和值域 (32)

§ 2.3 函数的基本性质 (36)

§ 2.4 分段函数 (41)

§ 2.5 函数的实际应用 (45)

● 第 3 章 几个基本初等函数 ●

§ 3.1 初中函数复习 (49)

§ 3.2 幂函数 (54)

§ 3.3 指数函数及其图象 (59)

§ 3.4 对数函数 (64)

§ 3.5 对数函数值及其运算 (69)



● 第4章 三角函数 ●

§ 4.1 角的推广和度量角的弧度制	(75)
§ 4.2 任意角的三角函数	(80)
§ 4.3 三角函数的基本公式	(85)
§ 4.4 三角函数的图象与性质	(93)

● 第5章 立体几何 ●

§ 5.1 空间图形的画法	(105)
§ 5.2 柱、锥、台、球	(113)
§ 5.3 平面	(128)
§ 5.4 直线与直线的位置关系	(135)
§ 5.5 直线与平面的位置关系	(141)
§ 5.6 平面与平面的位置关系	(154)

数与式的运算测试卷	(166)
-----------------	-------

集合测试卷	(168)
-------------	-------

函数及其性质测试卷	(170)
-----------------	-------

几个基本初等函数测试卷	(172)
-------------------	-------

三角函数测试卷	(174)
---------------	-------

立体几何测试卷	(176)
---------------	-------

期中测试卷	(179)
-------------	-------

期末测试卷	(181)
-------------	-------

参考答案	(183)
------------	-------



第0章 数与式的运算



第一课时 实数的概念

重点:实数、数轴、绝对值等概念;绝对值的几何意义及用坐标表示距离.

难点:绝对值的几何意义及用坐标表示距离.

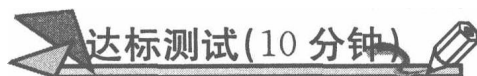


出租车司机小李某天下午的营运全是在东西走向的大道进行的. 如果规定向东为正, 向西为负, 他这天行车里程如下(单位: km):

+15 -3 +14 -11 +10 -12 +4 -15 +16 -18

(1) 将最后一名乘客送到目的地时, 小李距下午出车地点的距离是_____ km.

(2) 若汽车耗油量为 a L/km, 这天下午共耗油_____ L.



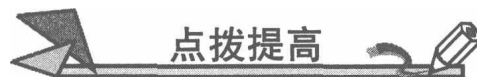
1. 化 $1.\dot{2}\dot{4}$ 为分数是_____.

2. 若 $|x| > x$, 则 x 的范围是_____.

3. 若 $|1 - 2x| = 3$, 则 x 的值为_____.

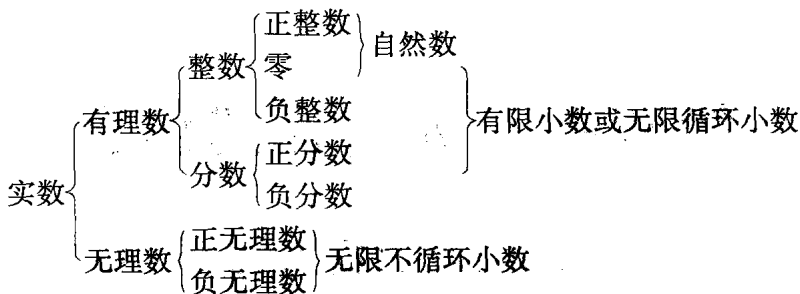
4. 若二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图象与 x 轴有两个交点, 且交点的坐标分别为 $(x_1, 0)$ 和 $(x_2, 0)$, 则该二次函数的图象在 x 轴上截得线段长为_____.

5. 8 的相反数与 $-\frac{1}{8}$ 的倒数的和的绝对值是_____.



知识归纳

1. 实数系表



注意:任何一个有理数都可以表示成一个既约分数 $\frac{m}{n}$ 的形式.

2. 常用数集记号:自然数集为 $\mathbf{N}$, 整数集为 $\mathbf{Z}$, 有理数集为 $\mathbf{Q}$, 实数集为 $\mathbf{R}$.

3. 数轴:规定了原点、正方向和长度单位的直线叫数轴.

注意:数轴上的点与实数是一一对应的关系. 数轴上的点 A 对应的实数 x_A 叫做此点在此数轴上的坐标.

4. 相反数与倒数: a 与 $-a$ 互为相反数, a 与 $\frac{1}{a}$ 互为倒数($a \neq 0$).

注意:0 的相反数是 0, 0 没有倒数.

5. 绝对值

实数 a 的绝对值:数轴上表示 a 的点到原点的距离.

$$(1) |a| = \begin{cases} a, & \text{当 } a > 0 \text{ 时;} \\ 0, & \text{当 } a = 0 \text{ 时;} \\ -a, & \text{当 } a < 0 \text{ 时.} \end{cases}$$

$$(2) |a| - |b| \leq |a \pm b| \leq |a| + |b|.$$

$$(3) \text{数轴上两点 } A, B \text{ 的坐标分别为 } x_A, x_B, \text{ 则 } A, B \text{ 之间的距离 } |AB| = |x_B - x_A|.$$

典例分析

【例 1】试将 $0.\dot{9}$ 化成分数的形式.

解:设 $0.\dot{9} = x$, 则 $10x = 9.\dot{9}$, 于是 $10x - x = 9x = 9$, 即 $0.\dot{9} = 1$.

【例 2】已知 $|3x+5| + |y-7| = 0$, 求 x, y .

解: $\because |3x+5| \geq 0, |y-7| \geq 0$,

要使 $|3x+5| + |y-7| = 0$, 必有 $|3x+5| = 0, |y-7| = 0$,

$$\therefore x = -\frac{5}{3}, y = 7.$$

点评

解决本题的关键是要正确理解绝对值的意义:任何一个数的绝对值都是非负的.

【例 3】化简:

$$(1) |x-3| - |x+2| \quad (1 < x < 3);$$

$$(2) |x-5| - |x+3| - 3.$$

解:(1) $\because 1 < x < 3$,

$$\therefore x-3 < 0, x+2 > 0,$$

$$\therefore \text{原式} = 3 - x - (x+2) = 1 - 2x.$$

$$(2) \text{当 } x \leq -3 \text{ 时, 原式} = -(x-5) - [-(x+3)] - 3 = -x+5+x+3-3=5;$$



当 $-3 < x \leq 5$ 时, 原式 $= -(x-5) - (x+3) - 3 = -2x-1$;

当 $x > 5$ 时, 原式 $= (x-5) - (x+3) - 3 = -11$.

点评

这里 $-3, 5$ 是两个绝对值所对应的零点, 本题的关键就是由零点确定讨论的区间, 要注意零点本身不能忘记讨论.

双基练习(45分钟)

一、选择题

- 在数轴上, 原点和原点左边的点所表示的数是()
A. 正数 B. 负数 C. 非正数 D. 非负数
- $-\left|-\frac{2}{3}\right|$ 的相反数是()
A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$
- 若 a 与 $\frac{1}{2}b$ 互为相反数, $b \neq 0$, 则 a 的负倒数为()
A. $-2b$ B. $-\frac{b}{2}$ C. $2b$ D. $\frac{2}{b}$
- 如果 $x < y < 0$, 那么 $\frac{|x|}{x} + \frac{|xy|}{xy}$ 的化简结果为()
A. 0 B. -2 C. 2 D. 3
- 已知命题: 如果 $a=b$, 那么 $|a|=|b|$. 该命题的逆命题是()
A. 如果 $a=b$, 那么 $|a|=|b|$ B. 如果 $|a|=|b|$, 那么 $a=b$
D. 如果 $a \neq b$, 那么 $|a| \neq |b|$ D. 如果 $|a| \neq |b|$, 那么 $a \neq b$
- 下面四个命题中错误的是()
A. 相反数等于它本身的实数只有零 B. ± 1 的倒数等于它本身
C. 若 a 为任意实数, 则它的倒数是 $\frac{1}{a}$ D. 绝对值最小的整数是零
- 下面四个命题中正确的是()
A. $2n+1$ 是奇数, 其中 n 是有理数 B. $-5a$ 是负数, 其中 a 是实数
C. $8b$ 是整数, 其中 b 是正数 D. $2k$ 是偶数, 其中 k 是自然数
- 数轴上的点 A, B, C, D 分别表示数 a, b, c, d , 已知 A 在 B 的右侧, C 在 B 的左侧, D 在 B, C 之间, 则下列式子成立的是()
A. $a < b < c < d$ B. $b < c < d < a$ C. $c < d < a < b$ D. $c < d < b < a$

二、填空题

- 在数轴上实数 x 对应的点到原点的距离为 4, 则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 若 $|a|=2, |b-1|=3$, 则 $a^2b = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 已知 $2 < x < 4$, 化简 $\sqrt{(x-1)^2} + |x-5| = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 近似数 0.00625 按四舍五入法取近似数, 保留两个有效数字, 并用科学记数法表示为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



三、解答题

13. 在数轴上已知 $x_A=1$, AB 的长度为 3, BC 的长度为 2, 试求 x_B, x_C .

14. 如果 $x < 4$, 化简 $|2x+1| - |x-3| + |x-6|$.

15. 如果 $a+b+|\sqrt{c-1}-1|=4\sqrt{a-2}+2\sqrt{b+1}-4$, 求 $a+2b-3c$ 的值.

第二课时 实数的运算



重点: 实数指数幂及其运算法则和用计算器做数的运算.

难点: 乘方、开方、实数指数幂及其运算法则.

情境创设



甲、乙两人工作的第一年, 甲的年收入为 10000 元, 乙的年收入为 5000 元, 甲说: “我希望每年的年收入能多 1000 元.” 乙说: “我如果每年的年收入能增长 15% 就心满意足了.” 如果他们的愿望都能实现, 乙的收入能否超过甲? 若能, 第几年起乙的收入会超过甲? (用计算器估算, 取整数)

达标测试(10 分钟)



1. $2-\sqrt{3}$ 的倒数的相反数是_____.
2. $\sqrt{25}$ 的平方根是_____.
3. 下列各数 $(-2)^0, -(-2), (-2)^2, (-2)^3$ 中, 负数的个数为 ()
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
4. $(-1)^{2003} + (-1)^{2004} + (-1)^{2005} + (-1)^{2006} =$ _____.
5. 用计算器计算 $3^{\sqrt{2}}$ 的结果是_____.



点拨提高



知识归纳

1. 实数运算的顺序:先乘方、开方,然后乘除,再加减,有括号先进行括号内的运算.

2. 乘方与开方、实数指数幂

(1) 指数幂的推广

① 正整数指数幂

$$\underbrace{a \cdot a \cdot \cdots \cdot a}_{n\uparrow} = a^n \quad (n \text{ 为正整数})$$

其中 a 称为底数, n 称为指数,乘方的结果叫做幂.

② 负整数指数幂、零指数幂

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad (a \neq 0, n \text{ 为正整数}), \quad a^0 = 1 \quad (a \neq 0)$$

③ 分数指数幂

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}, \quad a^{-\frac{m}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}} \quad (a \neq 0)$$

(2) 实数指数幂的运算法则

$$\textcircled{1} a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}; \quad \textcircled{2} a^\alpha \div a^\beta = a^{\alpha-\beta} \quad (a \neq 0);$$

$$\textcircled{3} (a \cdot b)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha; \quad \textcircled{4} \left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^\alpha} \quad (b \neq 0).$$

3. 方根的概念

(1) 平方根:若 $x^2 = a (a \geq 0)$, 则称 x 为 a 的平方根, 记作 $x = \pm\sqrt{a}$.

注意:① 正数的平方根有两个, 且互为相反数, 其中 $\sqrt{a}$ 称为 a 的算术根; 0 的平方根为 0.

② 负数不能开平方.

$$\textcircled{3} \sqrt{a} \geq 0.$$

思考: $\sqrt[n]{a^n} = a$ 成立的条件是什么?

(2) 立方根:若 $x^3 = a$, 则称 x 为 a 的立方根, 记作 $x = \sqrt[3]{a}$ (a 可为一切实数).

(3) n 次方根:若 $x^n = a$ (n 为大于 1 的正整数), 则称 x 为 a 的 n 次方根. 求 a 的 n 次方根的运算, 叫做把 a 开 n 次方, 其中 a 叫做被开方数, n 叫做根指数.

4. 计算器应用的注意点

(1) 注意混合运算的优先次序, 在同一个括号内, 先开方、乘方, 次乘除, 最后加减; 对括号, 则由内向外逐层运算.

(2) 计算器无判别优先次序的功能, 必须由人控制, 控制的方法是: 凡是需优先运算的, 就加括号; 若括号较多, 则要先设计好括号的层次.

(3) 注意掌握各功能键的第一及第二功能.

典例分析

【例 1】设 a, b, c 均为正实数, 下列表达式中与 $\frac{a+c}{(a-b)^2}$ 等价的是 ()

A. $a+c \div (a-b)$

B. $(a+c) \div (a-b)^2$



C. $a+c \div (a-b)^2$

D. $(a+c) \div (a-b) \times (a-b)$

解:根据运算优先级规定应选 B.

【例 2】写出 $\left[(-3)^5 \times \left(-\frac{38}{\sqrt{17}}\right) + 321\right] \times \frac{11}{9}$ (精确到 0.001) 的按键顺序及结果.

解:按键顺序为

$$(3+/-y^x 5 \times 38 + / - \div 17 \sqrt{} + 321) \times 11 \div 9$$

显示 3129.590397, 所以

$$\left[(-3)^5 \times \left(-\frac{38}{\sqrt{17}}\right) + 321\right] \times \frac{11}{9} = 3129.590$$

【例 3】我们常用的数是十进制数, 如 $3614 = 3 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 4 \times 10^0$. 表示十进制的数要用 10 个数码(又叫数字): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. 而在计算机中用的是二进制, 只要两个数码: 0 和 1. 如二进制中 $101 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$ 等于十进制的数 5, $10111 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$ 等于十进制的数 23. 那么二进制中 1101 等于十进制的数_____.

解: $1101 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 13$.

双基练习(45 分钟)



一、选择题

- 已知 $a=2^{-2}$, $b=(\sqrt{3}-1)^0$, $c=(-1)^3$, 则 a, b, c 的大小关系是()
A. $a > b > c$ B. $b > a > c$ C. $c > a > b$ D. $b > c > a$
- 若 $0 < a < 1$, 则 $a^2, a, \frac{1}{a}$ 之间的大小关系为()
A. $a^2 > a > \frac{1}{a}$ B. $\frac{1}{a} > a > a^2$ C. $\frac{1}{a} > a^2 > a$ D. 不能确定
- 已知 $(a-3)^2 + |b-4| = 0$, 则 $\frac{a}{b}$ 的平方根是()
A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\pm \frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D. $\pm \frac{\sqrt{3}}{4}$
- 8 的立方根与 4 的算术平方根的和是()
A. 0 B. 4 C. -4 D. 0 或 -4
- 不查表, 估计 $\sqrt{76}$ 的大小应在()
A. 7 和 8 之间 B. 8.0 和 8.5 之间
C. 8.5 和 9.0 之间 D. 9 和 10 之间
- 下面说法正确的是()
A. 0 没有平方根 B. 5 是 25 的算术平方根
C. -1 的平方根是 -1 D. 9 的平方根是 3
- 下列叙述正确的是()
A. 正数的平方根不可能是负数 B. 无限小数是无理数
C. 实数和数轴上的点一一对应 D. 带根号的数是无理数



8. 下面说法中正确的是()

- A. 无理数包括正无理数、0 和负无理数 B. 无理数是用根号形式表示的数
C. 无理数是开方开不尽的数 D. 无理数是无限循环小数

二、填空题

9. 用计算器求值： $\sqrt[3]{2001} \approx$ _____. (结果保留 4 个有效数字)

10. 立方根等于它本身的实数是_____.

11. 要切一块面积为 0.81 m^2 的正方形钢板, 它的边长是_____m.

12. 如果 $\sqrt{a}$ 的平方根是 ± 3 , 则 $a =$ _____

三、解答题

13. 计算： $-(-5) + (-2) \times (-1)^{10} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - (\sqrt{2}-1)^0$.

14. 计算： $-1^2 - (\pi - 3.14)^0 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} + \frac{1}{\cos 60^\circ}$.

15. 计算： $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - |-\sqrt{2}| + \frac{1}{\sqrt{2}-1}$.



第一课时 式的运算

重点: 代数式的有关概念及因式分解.

难点: 叙述代数式的意义及因式分解.



已知方程 $x^2 - 4x + 2 = 0$ 的两个根为 a 和 b , 利用根与系数的关系, 求下列各式的值:

- (1) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$; (2) $a^2 + b^2$; (3) $a^3 + b^3$; (4) $|a - b|$.



达标测试(10分钟)

1. x 的倒数与 2 的相反数的差,用代数式表示为_____;当 $x = \frac{1}{2}$ 时,代数式的值为_____.
2. $\sqrt{2}x^2y$ 是_____次单项式,它的系数是_____.
3. 单项式 $3x^{m+2n}y^8$ 与 $-2x^2y^{3m+4n}$ 是同类项,则 $m+n =$ _____.
4. 计算 $(-a^2b)^2$ 的结果为_____.
5. 分解因式: $x^2 - bx - a^2 + ab =$ _____.

点拨提高

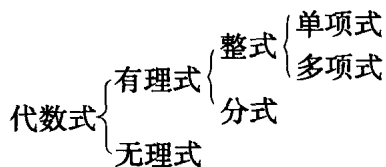
知识归纳

1. 代数式

(1) 代数式的概念:用运算符号把数或表示数的字母连结而成的式子叫做代数式. 单独的一个数或一个字母也是代数式.

(2) 代数式的值:用数值代替代数式里的字母,计算所得的结果叫做代数式的值.

(3) 代数式分类



(4) 四点要求:会说、会列、会写、会求值.

2. 整式的有关概念及运算

(1) 单项式是数与字母的积,其含义:① 不含有加、减运算;② 字母不出现在分母里;③ 单独的一个数或字母也是单项式.

(2) 多项式是几个单项式的和,其含义:① 必须由单项式组成;② 体现和的运算法则.

(3) 同类项必须同时具备两个条件:① 所含字母相同;② 相同的字母的指数也相同.

(4) 乘法公式

平方差公式:

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

完全平方公式:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

立方和、差公式:

$$a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$$

3. 因式分解

(1) 因式分解概念:把一个多项式化成几个整式的积的形式,这种式子变形叫做把这个多项式因式分解. 如无特殊说明是指在有理数范围内因式分解.

(2) 常用因式分解的方法:① 提取公因式法;② 公式法;③ 分组分解法;④ 十字相乘法.

一般分解策略:有公因式先提取公因式;四项及四项以上一般先分组;分解要彻底.

典例分析

【例 1】用语言叙述代数式 $a^2 - b^2$, 正确的是()

A. a, b 两数的平方差B. a 与 b 差的平方C. a 与 b 的平方的差D. a 与 b 两数差的平方解法一:直接写出 $a^2 - b^2$ 的意义,即 $a^2 - b^2$ 表示 a, b 两数的平方差,选 A.

解法二:从四个选项中分别列出代数式,从而确定正确的是 A.

【例 2】如果单项式 $-3x^{4a-b}y^2$ 与 $\frac{1}{3}x^3y^{a+b}$ 是同类项,那么这两个单项式的积是()A. x^6y^4 B. $-x^3y^2$ C. $-\frac{8}{3}x^3y^2$ D. $-x^6y^4$ 解:根据同类项定义,得 $\begin{cases} 4a-b=3, \\ a+b=2, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} a=1, \\ b=1. \end{cases}$ 从而单项式为 $-3x^3y^2$ 与 $\frac{1}{3}x^3y^2$, 其积为 $-x^6y^4$, 故选 D.【例 3】分解因式: $x^2 - xy - 2y^2 - x - y$.

解:对于四个或四个以上的多项式,通常选用分组分解法.本例可采用“三二分组”法,即

原式 $= (x^2 - xy - 2y^2) - (x + y) = (x - 2y)(x + y) - (x + y) = (x + y)(x - 2y - 1)$

双基练习(45分钟)

一、选择题

1. 下列各题中,所列代数式错误的是()

A. 表示“比 a 与 b 的积的 2 倍小 5 的数”的代数式是 $2ab - 5$ B. 表示“ a 与 b 的平方差的倒数”的代数式是 $\frac{1}{a-b}$ C. 表示“被 5 除商是 a , 余数是 2 的数”的代数式是 $5a + 2$ D. 表示“数 a 的一半与数 b 的 3 倍的差”的代数式是 $\frac{a}{2} - 3b$ 2. 随着计算机技术的迅猛发展,电脑价格不断降低,某品牌电脑按原售价降低 m 元后,又降价 20%,现售价为 n 元,那么该电脑的原售价为()A. $(\frac{4}{5}n + m)$ 元B. $(\frac{5}{4}n + m)$ 元C. $(5m + n)$ 元D. $(5n + m)$ 元3. 某商品原价为 100 元,现有下列四种调价方案,其中 $0 < n < m < 100$, 则调价后该商品价格最高的方案是()A. 先涨价 $m\%$, 再降价 $n\%$ B. 先涨价 $n\%$, 再降价 $m\%$ C. 先涨价 $\frac{m+n}{2}\%$, 再降价 $\frac{m+n}{2}\%$ D. 先涨价 $\sqrt{mn}\%$, 再降价 $\sqrt{mn}\%$

4. 下列各组式子中,为同类项的是()

A. $3x^2y$ 与 $-3xy^2$ B. $3xy$ 与 $-2yx$ C. $2x$ 与 $2x^2$ D. $5xy$ 与 $5y^2x$ 5. 计算 $x^2 \cdot (-x)$ 的结果是()A. x^2 B. x^3 C. $-x^2$ D. $-x^3$ 6. 计算 $(-3a^3)^2 \div a^2$ 的结果是()A. $9a^4$ B. $-9a^4$ C. $6a^4$ D. $6a^3$



7. $a^6 \cdot (a^2)^3 = (\quad)$

A. a^{11}

B. a^{12}

C. a^{14}

D. a^{36}

8. 下列计算错误的是 ()

A. $(x+1)(x^2-x+1)=x^3+1$

B. $(x+2)^2=x^2+4x+4$

C. $(x-1)(1+x)=x^2+1$

D. $(x-1)^2=x^2-2x+1$

二、填空题

9. 多项式 $x^2y-9xy+5xy^2-25$ 的二次项系数是_____.

10. 当代数式 x^2+3x+5 的值为 7 时, 代数式 $3x^2+9x-2$ 的值是_____.

11. 分解因式: $(x+y)^2-4(x+y)+4=$ _____.

12. 分解因式: $a^2m-a^2n-4m+4n=$ _____.

三、解答题

13. 设 $a-b=-2$, 求 $\frac{a^2+b^2}{2}-ab$ 的值.

14. 用两种方法把 $m^3-mn^2+m^2n-n^3$ 分解因式.

15. 在实数范围内分解因式:

(1) x^4+4 ;

(2) $x^4+x^2y^2+y^4$.

第二课时 分式运算与根式化简

重点: 分式运算、根式化简.

难点: 分式运算、分母(分子)有理化、利用指数幂化简根式.

情境创设

试比较 $\sqrt{11}-\sqrt{10}$ 与 $\sqrt{10}-\sqrt{9}$ 的大小.