QQ教辅

QQJIAOFU

根据新课标编写 适合各种版本教材

一本全®

八年级

初中数学培优

主编 金英兰

延边大学出版社
YANBIAN UNIVERSITY PUBLISHING HOUSE

QQ教辅

QQJIAOFU

根据新课标编写 适合各种版本教材

一本全®

初中数学培优

本册主编：张艳萍 石力丹

编 委：韩淑英 张化兰

苏 欣 王本彦

吴 彬 曲伟杰

八年级

延边大学出版社

YANBIAN UNIVERSITY PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

初中数学培优·八年级/金英兰主编.—延吉:延边大学出版社,2009.6
ISBN 978-7-5634-2746-8

Ⅰ.初… Ⅱ.金… Ⅲ.数学课-初中-教学参考资料 Ⅳ.G634.603

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第042819号

初中数学培优·八年级

主编:金英兰

责任编辑:秀　豪

出版发行:延边大学出版社

社址:吉林省延吉市公园路977号　　**邮编**:133002

网址:http://www.ydcbs.com

E-mail:ydcbs@ydcbs.com

电话:0433-2732435　　**传真**:0433-2732434

发行部电话:0433-2133001　　**传真**:0433-2733266

印刷:北京中创彩色印刷有限公司

开本:787×1092　1/16

印张:32.25　**字数**:390千字

印数:1—15000

版次:2009年7月第1版

印次:2009年7月第1次印刷

ISBN 978-7-5634-2746-8

定价:33.00元

前 言 Foreword

在数学这门学科中,知识的各个部分是有关联的,但各知识点又都有自己的特征。因此,在学习过程中,数学各专题知识独特的规律就需要学生们细心把握。

正因为如此,我们聘请多年在一线教学工作岗位的特高级教师,根据教育部颁布的新课标和新大纲的要求,编写了本书《初中数学培优·八年级》,目的是让学生们在学习本数学专题时对这部分知识内容有深刻的理解和掌握。

为使广大读者更方便地使用本书,本书按从易到难的梯度编写,这样,对本专题知识没有吃透的学生就可以迅速掌握本专题的知识;中等水平的学生在精读本书提高篇后会使自己更上一层楼;优秀的学生可以通过竞赛入门篇的训练使自己处在更高的水平。

本书精选的大量不同难度的习题能让不同层次的学生有的放矢,并体验到学习的乐趣。

本书由如下版块构成:

一、知识归纳

将数学的知识和规律进行总结和归纳,将其主要规律呈示出来,使学生们在学习中能在最短的时间内有效掌握本书的内容。

二、基础篇

各章节分为例题和训练部分。这部分内容主要使学生通过基础篇的训练尽快地掌握各章节的基本内容,对基本内容和概念加深理解并熟练掌握。

三、提高篇

各章节分为例题和训练部分。提高篇具有一定的难度。通过提高篇的训练,不仅能更熟练地掌握各章节的基本内容,而且能对与各章节相关联的内容有一定的理解和掌握。

四、竞赛入门篇

各章节分为例题和训练部分。竞赛入门篇的题具有相当难度,但这些题都是在各章节的基础知识之上进行变型和延伸的,因此,这些题是各章节内容的总结与拓展。同学们通过竞赛入门篇的训练,不仅能够对各章节的内容有明晰的认识,也能够对各

知识点的认识有显著升华。

五、参考答案

全书给出了参考答案，有一定难度的题还给出了解题思路和步骤。

充分阅读本书，通过这种阶梯式的训练，任何学生都能迅速有效地掌握各章节的内容，从而达到有效并熟练地掌握知识的目的。

本书可供学生超前学习时使用，也可供教师在教学和组织学生参赛时作为辅导材料。

目录 Contents

第一章 整式

1.1 整式的乘法

1.1.1 同底数幂的乘法

一、知识归纳

1. 幂：求 n 个相同因数积的运算，叫做乘方. 乘方的结果叫做幂.

即：$\underbrace{a\cdot a\cdots a}_{n个a}=a^n$

其中，a 是底数——相同因数之一，n 是指数(项数)——相同因数的个数对于 a^n 可从两个方面理解.

(1)a^n 表示乘方运算，读作 a 的 n 次方，$\underbrace{a\cdot a\cdots a}_{n个}=a^n$

(2)a^n 表示乘方运算的结果，读作 a 的 n 次幂，则$\underbrace{a\cdot a\cdots a}_{n个}=a^n$——幂

注意：①$-a^n$ 表示 a^n 的相反数，可读作“负的 a 的 n 次幂”，底数是 a，指数是 n，$-a^n=-\underbrace{a\cdot a\cdots a}_{n个}$

②$(-a)^n$ 表示 n 个 $(-a)$ 相乘，可读作“负 a 的 n 次幂”，底数是 $-a$，指数是 n，$(-a)^n=\underbrace{(-a)(-a)\cdots(-a)}_{n个}$

2. 同底数幂的乘法

(1)法则(性质)

①语言表述：同底数幂相乘，底数不变，指数相加.

②表达式：$a^m\cdot a^n=a^{m+n}$(m、n 是正整数)

(2)注意事项

①括号里的“m、n 都是正整数”是这个表达式的一部分

②性质可逆用. $a^{m+n}=a^m\cdot a^n$(m、n 是正整数)

③性质中的 a 可表示代数式，如单项式、多项式

④性质使用的前提是“同底数幂相乘，积的底数与因数的底数相同，积的指数是各因数的指数和”

3. 幂的性质

(1)正数的任何次幂都是正数，负数的偶次幂是正数.

负数的奇次幂是负数.

规定：0 的任何正整数次幂都是 0

因此，在进行幂的化简或有关计算时，首先要判定底数的正负，再看指数的奇偶. 然后据法则确定幂的符号，而幂的绝对值等于各因数的绝对值的积.

(2)幂可参加加、减、乘、除、乘方等运算.

(3)若同底数的幂相等,则幂指数也相等.如:$a^n=a^m$,则 $m=n$.

同指数的幂相等,当指数为偶数时,则底数相等或互为相反数.

当指数为奇数时,则底数相等.如 $a^{2n}=b^{2n}$,则 $a=b$ 或 $a=-b$.若 $a^{2n+1}=b^{2n+1}$,则 $a=b$.

(4)$a^m\cdot a^n=a^{m+n}$的意义

$$a^m\cdot a^n=\underbrace{a\cdot a\cdots a}_{m个a}\cdot\underbrace{a\cdot a\cdots a}_{n个a}=\underbrace{a\cdots a}_{(m+n)个a}=a^{m+n}$$

二、基础篇

例1 填空题

(1)$(-2)^2=$________; (2)$(-2)^3=$________;

(3)$-2^2=$________; (4)$-3^3=$________;

(5)$(-\frac{2}{3})^2=$________; (6)$(-1\frac{1}{2})^3=$________;

(7)$a^3\cdot a=$________; (8)$-a^2\cdot a^3\cdot a=$________;

(9)$10\times10^2\times10^3=$________; (10)$y^{2n}\cdot y^{n+2}=$________;

(11)$x^3\cdot x^m=x^2$,则 $m=$________; (12)$(a+b)(a+b)^3=$________.

分析

以上各项首先弄清乘方的意义,正确运用幂的性质或乘方的符号法则进行计算.

解:(1)$(-2)^2=2^2=2\times2=4$; (2)$(-2)^3=-2^3=-2\times2\times2=-8$;

(3)$-2^2=-2\times2=-4$; (4)$-3^3=-3\times3\times3=-27$;

(5)$(-\frac{2}{3})^2=(\frac{2}{3})^2=\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{4}{9}$; (6)$(-1\frac{1}{2})^3=-(\frac{3}{2})^3=-\frac{3}{2}\times\frac{3}{2}\times\frac{3}{2}=-\frac{27}{8}$;

(7)$a^3\cdot a=a^4$; (8)$-a^2\cdot a^3\cdot a=-a^{2+3+1}=-a^6$;

(9)$10\times10^2\times10^3=10^{1+2+3}=10^6$; (10)$y^{2n}\cdot y^{n+2}=y^{2n+n+2}=y^{3n+2}$;

(11)$\because 3+m=2,\therefore m=-1$; (12)$(a+b)(a+b)^3=(a+b)^4$.

例2 计算:(1)$(x+y)^4(x+y)^3$ (2)$(3a-b)^5(b-3a)^3$

(3)$(m-n)^4\cdot(n-m)\cdot(n-m)^3$

解:(1)$(x+y)^4(x+y)^3=(x+y)^7$

(2)$(3a-b)^5(b-3a)^3=(3a-b)^5\cdot[-(3a-b)]^3=-(3a-b)^{5+3}=-(3a-b)^8$

(3)$(m-n)^4\cdot(n-m)\cdot(n-m)^3=(n-m)^4\cdot(n-m)\cdot(n-m)^3=(n-m)^8$

点评:熟记法则是解这类题的前提,当题中幂的底数不同时,必须利用乘法和乘方的意义变形,化成同底数幂.

基础训练

1. $(x-y)^3(y-x)^4(-x+y)^3=$________.
2. $a^6\cdot a\cdot a^m=a^{12}$,则 $m=$________.
3. 若 $x^m=x^2\cdot x^n$,则 $n=$________.
4. 计算 $8.2\times10^5\times2\times10^6=$________.(用科学记数法表示)
5. $(-x)\cdot x^4\cdot(-x)^3\cdot x^2=$_______.
6. 如果 $2^m=16,2^n=2^{10}$,则 $m+n=$_______.
7. $3^n\cdot(-9)\cdot3^{n+2}$计算结果是 ( )

A. -3^{3n+2}　　B. -3^{n+4}　　C. -3^{2n+4}　　D. -3^{n+6}

8. 若等式 $-x^n=(-x)^n(x\neq0)$ 成立，则 n 为　　(　　)

A. 奇数　　B. 偶数　　C. 正整数　　D. 整数

9. $(-2a)\cdot a-(-2a)^2$ 结果是　　(　　)

A. 0　　B. $2a^2$　　C. $-6a^2$　　D. $-4a^2$

10. 计算 $-a^2(-a)^3\cdot a+a^4\cdot(-a)^2$.

三、提高篇

例 1　已知 $a^m=2,a^n=3$，求 a^{m+n} 的值.

分析

此题考查的是逆向运用同底数幂的乘法法则，将 a^{m+n} 拆成 $a^m\cdot a^n$.

解：$a^{m+n}=a^m\cdot a^n=2\times3=6$.

点评：由于同底数幂的乘法法则是"底数不变，指数相加"，因此当一个幂的指数中含有加法运算时，可逆用同底数幂的乘法法则.

例 2　已知 $2^a=3,2^b=6,2^c=12$.

求 a,b,c 之间的关系.

分析

观察这三个式子，发现 3,6,12 之间都存在 $3\times2=6,6\times2=12$ 的倍数关系，倍数 2 与底数 2 相同，因此可以运用同底数幂的乘法法则进行运算.

解：$\because 6=3\times2$，而 $2^a=3,2^b=6$，$\therefore 2^b=2^a\times2$，$\therefore 2^b=2^{a+1}$，即 $b=a+1$.

同理：$\because 12=6\times2$，而 $2^b=6,2^c=12$，$\therefore 2^c=2^b\times2$. 即 $c=b+1$. $\therefore b=c-1$，$\therefore 2b=a+c$.

点评：此题答案不唯一. 如由 $2^c=12=3\times2^2=2^a\cdot2^2=2^{a+2}$，$2^c=12=6\times2=2^b\times2=2^{b+1}$ 得 $c=a+2,c=b+1$，$\therefore 2c=a+b+3$，另外，此题答案还可以是 $b+c=2a+3$.

提高训练

1. $a^m=5,a^n=8$，则 $a^{m+n}=$______.

2. $-m^2\cdot(-m)^2\cdot(-m)^2=$________.

3. $(x-y)\cdot(x-y)^3\cdot(y-x)^2\cdot(x-y)^4=$________.

4. n 为正整数，计算 $(-2)^{2n+1}+2(-2)^{2n}$ 的结果是　　(　　)

A. 0　　B. 1　　C. 2^{2n+1}　　D. -2^{2n+1}

5. 已知 x 与 y 互为相反数且都不为 0，n 为正整数，则下列两数中互为相反数的是　　(　　)

A. x^n 与 y^n　　B. x^{2n} 与 y^{2n}　　C. x^{2n-1} 与 y^{2n-1}　　D. x^{2n-1} 与 $(-y)^{2n-1}$

6. 设 $x^{n-m}\cdot x^{2n+1}=x^{11}$，$y^{m-1}\cdot y^{4-n}=y^5$，求 m、n 的值.

7. 规定 $a*b=10^a\times10^b$，例如：$3*4=10^3\times10^4=10^7$.

求：(1) $12*3$　　(2) $2*5$

四、竞赛入门篇

例　已知 $x^3+x^2+x+1=0$.

求 $1+x+x^2+x^3+x^4+\cdots+x^{2000}$ 的值.

分析

已知条件是一个四项式,待求式有2001项,将其降幂排列,四项一组可分为500组,剩下一项为常数项1,然后可整体代入求值.

解:$x^{2000}+x^{1999}+\cdots+x^2+x+1=(x^{2000}+x^{1999}+x^{1998}+x^{1997})+\cdots+(x^4+x^3+x^2+x)+1=x^{1997}(x^3+x^2+x+1)+\cdots+x(x^3+x^2+x+1)+1=0+\cdots+0+1=1$

竞赛入门训练

1. 若 $a=3^{555}$,$b=4^{444}$,$c=5^{333}$,则 a、b、c 的大小关系是 ( )

A. $a>b>c$　　B. $b>c>a$　　C. $b>a>c$　　D. $c>b>a$

2. 试比较下列各数的大小:

(1)①$3^4$ ________ 2^4;②$5^6$ ________ 4^6;③$6^7$ ________ 2^7.

试猜想,当 $a>b>0$ 时,a^m ________ b^m(m 为正整数).

想一想:如果改成 $a>b$,结论还成立吗?如不成立,试举例说明.

(2)①$3^4$ ________ 3^2;②$2.5^3$ ________ 2.5^2;③$6^5$ ________ 6^3.

试猜想,当 $a>1$ 时,$m>n$ 时,a^m ________ a^n(m、n 为正整数).

同样使上面结论成立,a 一定要大于1吗?试举例说明.

(3)试用上述规则,不用计算器比较大小:

①$2^{100}$ 与 4^{49};

②$5^{50}$ 与 2^{100}.

参考答案

基础训练

1. $-(x-y)^{10}$　2. 5　3. $m-2$　4. 1.64×10^{12}　5. x^{10}　6. 14　7. C　8. A　9. C　10. $2a^6$

提高训练

1. 40　2. $-m^6$　3. $(x-y)^{10}$　4. A　5. C

6. $\begin{cases}(n-m)+(2n+1)=11\\(m-1)+(4-n)=5\end{cases}$,$\therefore\begin{cases}m=8\\n=6\end{cases}$

7. (1)$12*3=10^{12}\times10^3=10^{15}$　(2)$2*5=10^2\times10^5=10^7$

竞赛入门训练

1. C　提示:$a=3^{555}=(3^5)^{111}=243^{111}$　$b=(4^4)^{111}=256^{111}$　$c=5^{333}=(5^3)^{111}=125^{111}$

2. (1) >, >, >, >;不成立,$1^4<(-2)^4$

(2) >, >, >, >, $0.1^3<0.1^2$,$\therefore a$ 必须大于1

(3) $2^{100}>4^{49}$,$5^{50}>2^{100}$.

1.1.2 幂的乘方

一、知识归纳

1. 幂的乘方

(1)法则(性质)

①语言表述:幂的乘方,底数不变,指数相乘.

②表达式:$(a^m)^n=a^{mn}$(m、n 都是正整数).

(2)注意事项

①"m、n 都是正整数"是表达式的一部分.

②幂的乘方,根据是乘方的意义和同底数的幂相乘,它是底数不变,指数相乘.

③a 是代数式. 如单项式、多项式

(3)逆运用:

$a^{mn}=(a^m)^n=(a^n)^m$(m、n 都是正整数)

2. 幂的乘方的意义及推广

(1)$(a^m)^n=\underbrace{a^m\cdot a^m\cdots a^m}_{n个a^m}=a^{\underbrace{m+m+\cdots+m}_{n个m}}=a^{mn}$.

(2)$[(a^m)^n]^p=a^{mnp}$.

如:①$(2^{2000})^2=2^{4000}$,②$[(a^2)^3]^4=a^{24}$.

二、基础篇

例1 下列运算正确的是 ( )

A. $(a^5)^2=a^7$　　B. $a^5a^2=a^{10}$　　C. $(x^2)^3=x^6$　　D. $a^5+a^2=a^{10}$

分析

由幂的乘方运算法则知:A 错误,错误的原因是把指数相加了;B 错误,错误的原因是把同底数幂相乘当成幂的乘方来计算了;C 正确,D 错误. 这两个式子无法再计算.

答案:C

例2 简便计算:(1)$(-9)^3\times(-\frac{2}{3})^3\times(\frac{1}{3})^3$　(2)$[(\frac{1}{2})^2]^3\times(2^3)^3$

解:(1)$(-9)^3\times(-\frac{2}{3})^3\times(\frac{1}{3})^3=[(-9)\times(-\frac{2}{3})\times\frac{1}{3}]^3=2^3=8$

(2)$[(\frac{1}{2})^2]^3\times(2^3)^3=(\frac{1}{2})^6\times2^9=(\frac{1}{2})^6\times2^6\times2^3=(\frac{1}{2}\times2)^6\times2^3=1\times8=8$

点评:运用同底数幂相乘及幂的乘方以及积的幂的逆用简化计算.

基础训练

1. 计算:$(-a^5)^7+(-a^7)^5=$______.

2. $2(x^2)^3-(x^3)^2=$________.

3. $-a^2\cdot a+(-2a)^3=$________.

4. (2007·山东济宁)若 $2^{x+1}=16$,则 x 的值等于________.

5. (2007·安徽)计算 $\left(\frac{1}{5}\right)^{100}\times5^{101}$ 的结果等于________.

6. 若 $(9^m)^3=3^{18}$,则 m 是 ( )

A. 15　　B. 6　　C. 3　　D. 4

7. 下列等式中不一定成立的是 ( )

A. $a^2\cdot a\cdot a^3=(a^3)^2$　　B. $(ab)^m=a^m\cdot b^m$

C. $[(x+y)^2]^3=[(x+y)^3]^2$　　D. $(a^3)^{m+1}=a^3\cdot a^{m+1}$

8. 小马虎在下面的计算中只做对了一道题,他做对的题目是 ( )

A. $(a-b)^2=a^2-b^2$　　B. $(-2a^3)^2=4a^6$

C. $a^3+a^2=2a^5$　　D. $-(a-1)=-a-1$

9. $(-x^2)^3\cdot x^4\cdot(-x^3)^2$ 等于 ( )

A. $-x^{16}$　　B. x^{16}　　C. x^{14}　　D. $-x^{14}$

10. 我们已知$(a^m)^n=a^{mn}$,$a^m\cdot a^n=a^{m+n}$(m,n为正整数)两者意义不同,但有时两者的数值相同,即$(a^m)^n=a^m\cdot a^n$. 如果a取不等于零的有理数使$(a^m)^n=a^m\cdot a^n$总成立,试确定正整数m,n的值.

三、提高篇

例1 (1)比较2^{100}和3^{75}的大小.

(2)已知a,b为正数, 且$a^2=2$　$b^3=3$,试比较a,b大小.

解:(1)$2^{100}=2^{4\times25}=(2^4)^{25}=16^{25}$　　$3^{75}=3^{3\times25}=(3^3)^{25}=27^{25}$

$\because 16<27$　$\therefore 16^{25}<27^{25}$　$\therefore 2^{100}<3^{75}$

(2)$\because a^2=2$　$b^3=3$　$\therefore (a^2)^3=2^3$　$(b^3)^2=3^2$　$\therefore a^6=8$　$b^6=9$

$\because 8<9$　$\therefore a^6<b^6$　$\therefore a<b$

点评:本题应用幂的乘方及逆用幂的乘方公式进行数的大小比较,关键是化指数相同后比较乘方的结果或比较底数的大小.

例2 $3^{1994}\times7^{1995}\times13^{1996}$的个位数字是　　(　　)

A. 1　　B. 3　　C. 7　　D. 9

分析

在求幂运算的个位数字时,可巧妙地把已知的幂化成特殊底的幂.

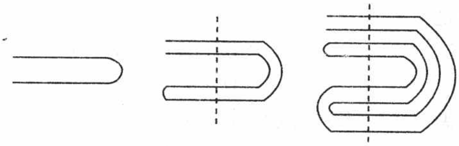
$3^{1994}\times7^{1995}\times13^{1996}=(3^4)^{498}\times3^2\times(7\times13)^{1995}\times13=81^{498}\times91^{1995}\times(9\times13)=81^{498}\times91^{1995}\times117$

$\because 81^{498},91^{1995}$的个位数字都是1,$\therefore 3^{1994}\times7^{1995}\times13^{1996}$的个位数字是7。

答案:C

提高训练

1. 比较大小16^{25}____2^{90}.
2. 若$2x+5y=4$,则$4^x\cdot32^y=$________.
3. $2^{2006}\times9^{1003}\times3^{2004}$的个位数字是________.
4. 已知$2\cdot8^m\cdot32^m=2^{33}$求$m$.
5. 把一条绳子的中间剪断,成了2段.
   (1)把一条绳子(第一次)对折,在它对折后的中间剪断,就成了3段,如图①;
   (2)把一条绳子对折,再(第2次)对折,在它对折后的中间剪断,就成了5段,如图②;
   (3)把一条绳子对折,再对折,又(第3次)对折,在它的中间剪断,就成了9段,如图③;
   (4)把一条绳子经过4次对折,在它对折后的中间剪断,就成多少段了呢?
   (5)把一条绳子经过n次对折,在它对折后的中间剪断,就成多少段了呢?
   (6)把一条绳子经过100次对折,在它的中间剪断,就成多少段了呢?



①　　②　　③

对折次数	0	1	2	3	4	…	n
中间剪断后得的段数	2	3	5	9			

6. 声音的强度用分贝表示，通常人讲话的声音是 50 分贝，它表示声音的强度是 10^5；摩托车发出的声音是 110 分贝，它表示声音的强度是 10^{11}；喷气式飞机发出的声音是 150 分贝，它表示声音的强度是多少？

四、竞赛入门篇

例 计算$(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\cdots+\frac{1}{2001})(1+\frac{1}{2}+\cdots+\frac{1}{2000})-(1+\frac{1}{2}+\cdots+\frac{1}{2001})(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\cdots+\frac{1}{2000})$

分析

上式不宜直接计算，观察发现. 上式中各因式有相同部分，可将相同部分视为整体设元. 用字母代数的方法进行计算.

解：设$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\cdots+\frac{1}{2000}=x$

则原式可化为$(x+\frac{1}{2001})(1+x)-(1+x+\frac{1}{2001})\cdot x=(x+x^2+\frac{1}{2001}+\frac{x}{2001})-(x+x^2+\frac{x}{2001})$

$=x+x^2+\frac{1}{2001}+\frac{x}{2001}-x-x^2-\frac{x}{2001}=\frac{1}{2001}$

竞赛入门训练

1. 化简$\frac{2^{n+4}-2(2^n)}{2(2^{n+3})}$得 （　　）

A. $2^{n+1}-\frac{1}{8}$　　B. -2^{n+1}　　C. $\frac{7}{8}$　　D. $\frac{7}{4}$

2. 规定一种新运算"$\otimes$"，运算规则是：

$a\otimes b=(a^2-b^2)\div ab(ab\neq 0)$，则$\frac{25}{6}\otimes(3\otimes 2)=$________.

3. 已知 m、n 是正整数，且 $3^m\cdot 3^n=81$，求：m、n 的正整数对.

4. 计算：$(-3)^{2n-1}+(-3)^{2n}+(-3)^{2n+1}$，并求出当 $n=2$ 时的值.

5. 解决问题

从前有一个小鞋匠在一家鞋厂打工，老板总是拖欠他的工资，于是他想了一个捉弄老板的方案：让老板第一天给他 2 分钱，第二天给他 4 分钱，第三天给他 16 分钱，以后每天给的钱数总是前一天钱数的平方，尽管前四天的收入只有 $2+4+16+256=278$(分)$=2.78$(元)，但第五天的收入便是 $356^2=65536$(分)$=655.36$(元)，仅这一天就相当于平时一个月的收入了，要是和他签订十天的期限，非让老板破产不可！同学们，若你是老板，你认为小鞋匠的方案行得通吗？为什么？

6. 简便计算

$(\frac{1}{2004}\times\frac{1}{2003}\times\cdots\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 1)^{2004}\times(2004\times 2003\times\cdots\times 3\times 2\times 1)^{2004}$

参考答案

基础训练

1. $-2a^{35}$　2. x^6　3. $-9a^3$　4. 3　5. 5　6. C　7. D　8. B　9. A

10. 解：$\because (a^m)^n = a^m \cdot a^n$ 且 $(a^m)^n = a^{mn}, a^m \cdot a^n = a^{m+n}$，

$\therefore mn = m+n, \therefore mn - m = n, \therefore m(n-1) = n$

$\therefore m = \dfrac{n}{n-1}, \because m, n$ 为正整数，$\therefore n = m = 2$

提高训练

1. $>$　提示：$16^{25} = (2^4)^{25} = 2^{100}$

2. 16　3. 6

4. 解：$\because 8^m = (2^3)^m = 2^{3m}, 32^m = (2^5)^m = 2^{5m}, \therefore 2 \cdot 8^m \cdot 32^m = 2 \times 2^{3m} \times 2^{5m} = 2^{1+8m}$

$\because 2 \cdot 8^m \cdot 32^m = 2^{33}, \therefore 2^{1+8m} = 2^{33}, \therefore 1 + 8m = 33, \therefore m = 4$

5. 17　$2^n + 1$　$2^{100} + 1$　6. 10^{15}

竞赛入门训练

1. C　提示：原式 $= \dfrac{2^{n+1}(2^3-1)}{2^{n+1} \cdot 2^3} = \dfrac{7}{8}$

2. 4.8　提示：$\dfrac{25}{6} \otimes (3 \otimes 2) = \dfrac{25}{6} \otimes [(3^2 - 2^2) \div (3 \times 2)] = \dfrac{25}{6} \otimes \dfrac{5}{6} = [(\dfrac{25}{6})^2 - (\dfrac{5}{6})^2] \div (\dfrac{25}{6} \times \dfrac{5}{6}) = \dfrac{24}{5} = 4.8$

3. 解：$\because 3^m \cdot 3^n = 81, \therefore 3^{m+n} = 3^4, \because m, n$ 为正整数. $\therefore \begin{cases} m=1 \\ n=3 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} m=2 \\ n=2 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} m=3 \\ n=1 \end{cases}$

4. -189

5. 解：行不通，小鞋匠钱数以分为单位，若 2 分 $=0.02$ 元

第一天 0.02 元，第二天 $(0.02)^2 = 0.004$ 元，$(0.0004)^2 = 0.00000016$ 元

$\therefore$ 钱会越来越少，单位不同.

6. 解：$(\dfrac{1}{2004} \times \dfrac{1}{2003} \times \cdots \times \dfrac{1}{3} \times \dfrac{1}{2} \times 1)^{2004} \times (2004 \times 2003 \times \cdots \times 3 \times 2 \times 1)^{2004}$

$= (\dfrac{1}{2004} \times 2004 \times \dfrac{1}{2003} \times 2003 \times \cdots \times \dfrac{1}{3} \times 3 \times \dfrac{1}{2} \times 2 \times 1 \times 1)^{2004} = 1^{2004} = 1$

1.1.3　积的乘方

一、知识归纳

1. 积的乘方

(1) 法则(性质)

①语言表述：积的乘方，等于把积的每一个因式分别乘方，再把所得的幂相乘.

②表达式：$(ab)^n = a^n b^n$（n 为正整数）.

(2) 注意事项

①“n 为正整数”是表达式的一部分.

②积的乘方，根据是乘方的意义和同底数的幂相乘，它是把积中每一个因式分别乘方，不能出

现$(xy)^2=xy^2$，$(\frac{1}{2}a)^2=a^2$.

③系数是积的一个因式.

如：$(-2ax^2)^3=(-2)^3a^3(x^2)^3=-8a^3x^6$，

$(-a)^n=(-1)^na^n=\pm a^n$.

(3)逆运用：$a^nb^n=(ab)^n$（n为正整数）

2. 积的乘方的意义及推广

$(ab)^n=\underbrace{(ab)\cdot(ab)\cdots(ab)}_{n个(ab)}$

二、基础篇

例1 下列计算正确的是 （ ）

A. $(ab^2)^3=ab^6$　　B. $(3xy)^3=x^3y^3$

C. $(-2a^2)^2=-4a^4$　　D. $(-xyz^2)^3=-x^3y^3z^6$

分析

对于A，只把因式b^2项乘方，而因式a没有乘方，故A错误，对于B，因式3^3应为27，故B错误，对于C，$(-2)^2$为4，故C错误，D是正确的.

答案：D

点评：抓住积的乘方法则进行判断，同时要注意乘方的意义.

例2 已知$x^n=5$，$y^n=3$，求$(-xy)^{2n}$的值.

解：$(-xy)^{2n}=(-1)^{2n}\cdot(x^n\cdot y^n)^2=(5\times3)^2=15^2=225$

基础训练

1. 计算$x^3y^2\cdot(-xy^3)^2$的结果是 （ ）

A. x^4y^{10}　　B. x^5y^8　　C. $-x^5y^8$　　D. x^6y^{12}

2. 下列计算中，错误的是 （ ）

A. $(-\frac{1}{3}xy)^3=-\frac{1}{27}x^3y^3$　　B. $(-\frac{1}{3}a^2b)^2=\frac{1}{6}a^4b^2$

C. $-(-a^3b^2)^3=a^9b^6$　　D. $(-a^2)^3\cdot(-a^2)^2=-a^{10}$

3. 下列计算中错误的是 （ ）

A. $(x^2\cdot y^5)^2=x^4y^{10}$　　B. $(3x^2y^2)^2=9x^4y^4$

C. $(-xy)^{10}=x^{10}y^{10}$　　D. $(-x^3y^2)^4=x^{12}y^6$

4. $x^{3n}=4$，则$x^{6n}=$______，$(3x^{3n})^2=$______.

5. 若$x^m=2$，$y^m=5$，则$(xy)^m=$________；$(x^2y^3)^m=$________.

6. $0.125^3\times(-8)^4=$________.

7. 若$(a^mb)^3=a^6b^{n-1}$，则$m=$________，$n=$________.

8. $x^n=3$，$y^n=7$，则$(xy)^n=$________；$(x^2y^3)^n=$________.

9. $64\times8^3=2^n$，则$n=$______.

10. 已知$a^x=4$，$b^x=5$，求$(ab)^{2x}$.

三、提高篇

例1 已知：$2x+5y-3=0$，求$4^x\cdot32^y$的值.