

七年级 第一学期

编著 邵翼如名师工作室

特级教师 公开课

数学

买图书 送课程

扫 书上二维码

看 名师讲课



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

七年级 第一学期 · 数学

特级教师 公开课

编 著◎邵翼如名师工作室



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书以初中数学新课标和中考说明为纲,打破传统教辅书概念,以二维码扫描的方式,为学生提供除传统阅读之外,以“听”课为主要形式的课外学习服务和以“测评”为主要功能的在线练习.本书适合七年级学生和教师使用.

图书在版编目(CIP)数据

特级教师公开课.七年级数学.第一学期/邵翼如名师工作室编著.

—上海:上海交通大学出版社,2014

ISBN 978-7-313-11577-5

I. ①特… II. ①邵… III. ①中学数学课—初中—教学参考资料

IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014)第 121406 号

特级教师公开课·七年级数学(第一学期)

编 著:邵翼如名师工作室

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

出 版 人:韩建民

印 制:上海颀辉印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

字 数:123 千字

版 次:2014 年 7 月第 1 版

书 号:ISBN 978-7-313-11577-5/G

定 价:13.00 元

地 址:上海市番禺路 951 号

电 话:021-64071208

经 销:全国新华书店

印 张:5.5

印 次:2014 年 7 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:021-57602918

前 言

《特级教师公开课》是一套在高科技技术支持下的、全新概念的教辅丛书,邀请各重点中学的特级教师进行编写.《特级教师公开课》对教辅图书进行了重新定义,教辅图书不再是仅仅只为学生提供以阅读为主要形式的课外学习服务,也不仅仅是为学生做题提供题目资源.它可以为学生:

- (1) 提供以“听”课为主要形式的课外学习服务;
- (2) 提供以“测评”为主要功能的在线练习.

学生只要用平板电脑或智能手机扫描《特级教师公开课》系列丛书上的二维码,就可以免费使用与图书配套的教学软件,在软件中“听”老师讲课,以这种最简单,也是效率最高的方式进行课外辅助学习,提高自己的学习成绩.同时,还可以在软件中进行在线测试,了解自己的学习水平和学习能力,帮助自己进行查漏补缺,提高学习效率.

本书按照解题方法和解题类型将七年级数学第一学期分为3章16个专题.第9章主要讲解整式的定义、性质和运算.第10章为分式的定义、性质和运算.第11章是各种图形的性质和运动.每个专题包含“知识要点”、“典型例题”、“基础练习”、“能力提升”四个板块:

知识要点:对本专题中主要概念和规律进行梳理、总结,带领学生温习主要知识点,把握整体概念.

典型例题:精选具有代表性的经典例题,并对例题的解题思路进行详细剖析,使学生对解题的数学思想与方法有本质的认识和提高,引导学生养成规范缜密的解题习惯.例题后的“备注”辅以点评指导,高屋建瓴,提升思想.

基础练习、能力提升:按照从易到难的顺序,配合例题强化学生对解题方法和解题技巧的掌握,可作为教师出题素材.所有练习都配有完整的参考答案.

需要说明的是,学生可通过扫描二维码对“知识要点”和“典型例题”进行更详细的更全面的“听课”.除完成书面的“基础练习”、“能力提升”外,学生还可通过扫描二维码进行进一步的在线自测.

本书由邵翼如名师工作室编著,由夏文依、杨玉琼、张海燕参与编写.

由于时间仓促,书中难免存在疏漏错误,恳请广大师生不吝赐教,提出宝贵意见.

编 者

目 录

第 9 章 整式	1
9.1 字母表示数 代数式 代数式的值 整式	1
9.2 合并同类项 整式的加减	5
9.3 同底数幂的乘法 幂的乘方 积的乘方	10
9.4 整式的乘法	14
9.5 乘法公式:平方差公式 完全平方公式	19
9.6 因式分解:提取公因式 公式法	24
9.7 因式分解:十字相乘法 分组分解法	28
9.8 整式的除法	32
9.9 本章复习①	36
9.10 本章复习②	39
第 10 章 分式	43
10.1 分式的意义 基本性质 分式的乘除	43
10.2 分式的加减 分式方程	47
10.3 本章复习	51
第 11 章 图形的运动	57
11.1 图形的平移 旋转 旋转对称图形及中心对称图形 中心对称	57
11.2 翻折与轴对称图形	61
11.3 本章复习	66
参考答案	72

第9章 整式

9.1

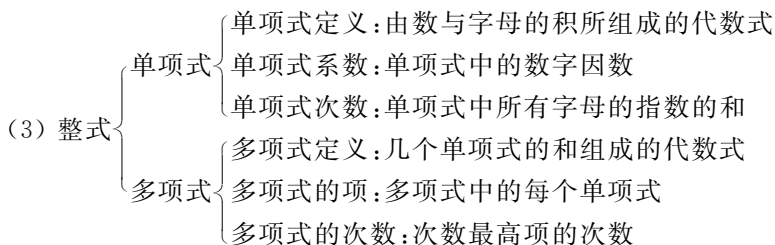
字母表示数 代数式 代数式的值 整式



知识要点

(1) 代数式:用运算符号和括号把数或表示数的字母连接而成的式子,叫做代数式(单独一个数或字母也是代数式).

(2) 代数式的值:用数值代替代数式里的字母,按照代数式中的运算关系计算得出的结果叫做代数式的值.



典型例题

例1 下列各式,不是代数式的共有().

① $10a$, ② πr^2 , ③ $x+b$, ④ $a^2+b=5$, ⑤ 0 , ⑥ x , ⑦ $4x+1>7$

(A) 1个 (B) 2个 (C) 3个 (D) 4个

【解析】 根据代数式的定义,④、⑦不是代数式,故选(B).

例2 代数式① $\frac{r^2}{2\pi}$ ② $-\frac{xy^2}{5}$ ③ $\frac{1}{a}+a$ ④ $\frac{x+y}{2}$ 中,单项式共有().

(A) 1个 (B) 2个 (C) 3个 (D) 4个

【解析】 根据单项式的定义,①、②是单项式,故选(B).

例3 用代数式表示

① x 的 3 倍的平方与 5 的差:_____.

② a 与 b 的立方的差的 5 倍:_____.

③ 某商品按原售价降低 a 元后,又降低 20%. 现售价为 b 元,则该产品的原售价是_____.



【解析】 列代数式应注意：先读先写，数字写在字母前面，合理添加括号。

① $(3x)^2 - 5$. ② $5(a - b^3)$. ③ 可设产品的原售价为 x 元，可列方程 $(x - a) \cdot (1 - 20\%) = b$. 解得 $x = \frac{5}{4}b + a$ ，故原售价为 $\frac{5}{4}b + a$.

例 4 多项式 $-\frac{7}{8}x^2y^3 + \frac{4}{5}x^3y^4 - y + 1 + xy^2$ ，它的常数项是_____，它的次数是_____，将这个多项式按 x 降幂排列_____.

【解析】 在按某个字母升、降幂排列的过程中，往往要交换某些项的位置. 不要忘了被交换的项要连同符号一起交换.

例 5 ① 当 $x = -2$, $y = \frac{1}{2}$ 时，求下列代数式的值.

$$3x^2 - 6xy + 4y^2.$$

【解析】 步骤：一代、二算，规范格式，答案为 19.

② 已知代数式 $3y^2 - 2y + 6$ 的值是 8，求代数式 $\frac{3}{2}y^2 - y + 1$ 的值.

【解析】 由条件易得 $3y^2 - 2y = 2$ ，整体代入可求得值为 2.

例 6 若多项式 $6x^{n+2} - x^{2-n} + 2$ 是三次三项式，

① 求 n 的值.

② 求代数式 $n^2 - 2n + 1$ 的值.

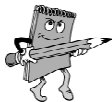
【解析】 此多项式是三次三项式，但最高项有两种可能，可能是 $6x^{n+2}$ 也可能是 $-x^{2-n}$ ，所以本题要分类讨论.

解：① 当 $6x^{n+2}$ 是最高次项，则 $n+2 = 3$, $n = 1$.

当 $-x^{2-n}$ 是最高次项，则 $2-n = 3$, $n = -1$.

② 当 $n = 1$ 时， $n^2 - 2n + 1 = 0$.

当 $n = -1$ 时， $n^2 - 2n + 1 = 4$.



基础练习

1. a 的 2 倍与 b 的 $\frac{1}{3}$ 的差的平方，用代数式表示应为().

(A) $2a^2 - \frac{1}{3}b^2$ (B) $2a^2 - \frac{1}{3}b$ (C) $\left(2a - \frac{1}{3}b\right)^2$ (D) $2a - \left(\frac{1}{3}b\right)^2$

2. 在一次数学竞赛中某班 25 名男生平均得分为 a 分，21 名女生平均得分为 b 分，这个班同学的平均分是().

(A) $\frac{a+b}{25+21}$ (B) $\frac{25a+21b}{a+b}$ (C) $\frac{a+b}{2}$ (D) $\frac{25a+21b}{46}$

3. 今年第 82 届奥斯卡奖有 a 部作品获得提名，比去年增加了 40% 还多 2 部，设去年获得提名的作品有 b 部，则 b 是().

(A) $\frac{a-2}{1+40\%}$ (B) $\frac{a+2}{1+40\%}$
(C) $a(1+40\%) + 2$ (D) $a(1+40\%) - 2$

4. 下列代数式是一次式的是().
- (A) 8 (B) $\frac{1}{2}ah$ (C) $4s + 3t$ (D) $\frac{5}{x}$
5. 在以下关于单项式的说法中,正确的有()个.
- ①0 是单项式;② $\frac{a}{2}$ 和 $\frac{2}{a}$ 都是单项式;③ 3^4x^3 是 3 次单项式;④ $5\pi R^2$ 的系数是 5;⑤单项式 x 的系数和次数都是零;⑥一个单项式只含有字母因数,那么它的系数是 1.
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
6. 本市今天的最低气温是 $t^\circ\text{C}$,据气象台报道,明天的最低气温比今天还要低 3°C ,明天的最低气温是_____ $^\circ\text{C}$.
7. 每本数学书售价 8.65 元,班级中共有 n 个学生,每人一本,共花费_____元.
8. 一本书共 a 页,小明每天看 18 页,已经看了 b 天,还剩下_____页没有看.
9. 当 $x = -2$ 时,代数式 $3 - 4x^2$ 的值是_____.
10. 当 $x = 3$, $x + y = 5$ 时,代数式 $\frac{x}{3} + \frac{xy^2}{2}$ 的值_____.
11. 写出三个可以用代数式“ $2n + 1$ ”来表示的实际问题.
12. 一个三位数,百位上数字是 a ,十位上数字是 b ,个位上数字是 c .
- (1) 试用 a 、 b 、 c 表示这个三位数;
- (2) 如果 a 恰好是 b 、 c 的平均数, b 又比 c 大 2,试用 c 表示这个三位数.
13. 已知 $x - 2y - 3 = 0$,求代数式 $|2y - x| - \frac{(x - 2y)^2}{3} + \frac{x}{2} + 1 - y$ 的值.



能力提升

1. 已知做某件工作,每个人的工效相同, m 个人做 n 天可完成,如果增加 a 人,则完成工作所需天数为().
(A) $\frac{mn}{m-a}$ (B) $\frac{mn}{m+a}$ (C) $\frac{m-a}{mn}$ (D) $\frac{m+a}{mn}$
2. 已知关于 x 的方程 $(a-1)x-4=0$ 的解是2,那么 a 的值为().
(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1
3. 已知下列代数式中,当 $x=1$, $x=5$ 时,其值不为0的是().
(A) $(x-1)(x-5)$ (B) $(x+1)(x-5)$
(C) $(x-1)(x+5)$ (D) $(x+1)(x+5)$
4. y 与10的积的平方,用代数式表示为_____.
5. 两堆棋子,将第一堆的3个棋子移动到第二堆去之后,第二堆的棋子数就成为第一堆棋子的3倍,设第一堆原有 P 个棋子,第二堆原有的棋子为_____.
6. 当 $a+b=-3$, $ab=4$ 时,代数式的 $\frac{1}{3}(a+b)-\frac{a+b}{ab+1}$ 的值是_____.
7. 单项式 $3^{2010}xy^2$ 是_____次单项式.
8. 多项式 $4x^2-3y$ 的一次项系数是_____,常数项是_____.
9. 多项式 $-6x^2y^2-2y^4-x^4+3x^3y$ 按字母 y 降幂排列是_____.
10. 希腊数学家丢番图的墓碑上记载着:“他的生命的六分之一是幸福的童年;再活了他生命的十二分之一,两颊长起了细细的胡须;又度过了一生的七分之一,他结婚了;再过5年,他有了儿子,感到很幸福;可是儿子只活了他全部年龄的一半;儿子死后,他在极度痛苦中度过了4年,与世长辞了.”
(1) 如果丢番图儿子活了 a 年,试用 a 表示丢番图的童年;
(2) 如果丢番图的童年长 b 年,试用 b 表示丢番图儿子出生时丢番图的年龄.

11. 求代数式: $(a-b)^3$, 以及 $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ 的值.

(1) $a = 3, b = 1$ (2) $a = 1, b = -1$ (3) $a = -\frac{1}{2}, b = 1$

通过以上计算, 你能发现什么规律, 请写出来.

12. 某地区的手机收费有两种方式, 用户可任选其一: ①月租费 20 元, 按 0.25 元/分钟计算;

②月租费 25 元, 按 0.20 元/分钟计算.

(1) 某用户某月打手机 x 小时, 请你写出两种方式下该用户应交付的费用;

(2) 若某用户估计一个月内打手机时间为 5 小时, 你认为采用哪种方式更合算?

9.2 合并同类项 整式的加减



知识要点

- | | | |
|-------|---|---|
| 合并同类项 | { | 同类项的概念: 所含字母相同且相同字母的指数也相同的单项式 |
| | | 合并同类项的概念 |
| | | 合并同类项的法则: 把同类项的系数相加减的结果作为合并后的系数, 字母和字母的指数不变 |
| 整式的加减 | { | 去括号、添括号法则 |
| | | 整式加减运算: 实质为合并同类项 |



典型例题

例1 下列各选项中, 合并同类项正确的是().

(A) $4x^2 - 3x^2 = 1$

(B) $\frac{1}{2}a^2bc - \frac{1}{2}ab^2c = 0$



(C) $3y - x - x - 3y = -2x$

(D) $x^2 + x^2 + x^2 = x^6$

【解析】 根据合并同类项的法则,选(C).

例2 下列变形正确的是().

(A) $x - (y - z + 1) = x - y - z + 1$

(B) $(a + b) - 4(x - y) = a + b - 4x + 4y$

(C) $-[a - 2b + 3(c - d)] = -a + 2b + 3c - 3d$

(D) $-(p + q) - 2(a - b) = -p - q - 2a + b$

【解析】 根据去括号法则,本题选B.

例3 已知 $\frac{1}{4}x^m y^3$ 与 $3x^5 y^n$ 是同类项,则 $n^m =$ _____.

【解析】 同类项指的是所含字母相同,并且相同字母的指数也分别相等的项,易得 $m = 5, n = 3$.

计算得: $n^m = 3^5 = 243$.

例4 已知 $c - a = 2\frac{1}{2}$, $b - c = -3$.

求代数式 $(a - b)^2 - 2(a - b) - 1 =$ _____.

【解析】 由 $c - a$ 、 $b - c$ 不能分别求出 a 、 b 、 c 的值,故只能把 $c - a$ 、 $b - c$ 都看作整体.

解: $(c - a) + (b - c) = b - a = 2\frac{1}{2} + (-3) = -\frac{1}{2}$, 则 $a - b = \frac{1}{2}$, 得原式 =

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 2\left(\frac{1}{2}\right) - 1 = -1\frac{3}{4}.$$

例5 已知关于 x 、 y 的多项式 $mx^2 + 2xy - x - 3x^2 + 2nxy - 3y$ 合并后不含二次项.

① 求 n^m 的值;

② 计算合并后的结果.

【解析】 ① 将多项式进行合并后,可得 $(m - 3)x^2 + (2 + 2n)xy - x - 3y$.

若合并后不含二次项,则结果中的 $(m - 3)x^2$, $(2 + 2n)xy$ 的系数均等于0.

由此可解出 $m = 3, n = -1$, 则 $n^m = -1$.

② 此时合并结果即为 $-x - 3y$.

例6 求下列代数式的值.

① 化简求值 $5a^3 - 2a^2 + a - 2(a^3 - 3a^2) - 1$, 其中 $a = -1$

【解析】 将代数式化到最简,然后将 $a = -1$ 代入最简的代数式.

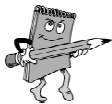
原式 $= 3a^3 + 4a^2 + a - 1$,

当 $a = -1$ 时,原式 $= -1$.

② 已知 $\frac{xy}{x + y} = 2$. 求代数式 $\frac{3x - 5xy + 3y}{x + 3xy + y}$ 的值.

【解析】 由条件可得 $xy = 2(x + y)$, 整体代入

代数式可变形为: $\frac{3(x + y) - 5xy}{(x + y) + 3xy} = \frac{3(x + y) - 5 \cdot 2(x + y)}{(x + y) + 3 \cdot 2(x + y)} = \frac{-7}{7} = -1$.



基础练习

1. 下列各组代数式中,是同类项的有().

- ① $3x^2y$ 与 $-2xy^2$
- ② $\frac{1}{2}m^4n$ 与 $0, 2mn^4$
- ③ -1 与 0
- ④ $\frac{1}{5}\pi b^2ca^3$ 与 $-2a^3b^2c$
- ⑤ 3^3 与 a^3
- (A) ①②③④⑤ (B) ②③④⑤
(C) ③④ (D) ③⑤
2. 若单项式 $2a^{m+2n}b^{n-2m+2}$ 与 a^5b^7 是同类项, 则 n 的值是().
(A) -3 (B) -1 (C) 3 (D) 1
3. $(a^2-1)x^2y^2$ 与 x^2y^2 是同类项, 则必有().
(A) $a = -1$ (B) $a = 1$ (C) $a \neq \pm 1$ (D) a 是任何数
4. 下列合并同类项正确的是().
(A) $4m + 3n = 7mn$ (B) $6a^3 - 5a^3 = 1$
(C) $-3bc + 3bc = 0$ (D) $3x^2 + 2x^2 = 5x^4$
5. 已知多项式 $mx + nx$ 合并同类项后, 结果为零, 则下列说法中一定正确的是().
(A) $m = n = 0$ (B) $m = n = x = 0$
(C) $m - n = 0$ (D) $m + n = 0$
6. 代数式 $3x^my$ 与 $-xy^{n-1}$ 是同类项, 则 $n + m =$ _____.
7. 当 k 为 _____ 时, $-3x^2y^{3k}$ 与 $4x^2y^6$ 是同类项.
8. 单项式 $2x^2$ 与 $\frac{1}{3}x^2$ 合并的结果是 _____.
9. $-8x - 9y - 8x + 9y =$ _____.
10. 若 $2x^6y^2$ 与 $-\frac{1}{3}x^{3m}y^n$ 是同类项, 求代数式 $9m^2 - 5mn - 17$ 的值.

11. 合并同类项

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



$$(2) 3(2x-y)^3 - 7(2y-x)^2 - 9(y-2x)^3 + 5(x-2y)^2 + 11(y-2x)^3;$$

$$(3) \frac{1}{2}a^{n+1} - 3a^{n-1} + \frac{4}{5}a^n + 2a^{n-1} - \frac{3}{4}a^{n+1} - a^n.$$

12. 求多项式 $3a^2 + abc - \frac{1}{3}c^2 - 3a^2 + \frac{1}{3}c^2$ 的值, 其中 $a = -\frac{1}{6}$, $b = 2$, $c = -3$.

13. 已知 m 是绝对值最小的有理数, 且 $-2a^{m+2}b^y$ 与 $3a^xb^2$ 的差仍是单项式, 试求代数式 $2x^2 - 3xy + 6y^2 - 3mx^2 + mxy - 9my^2$ 的值.



能力提升

1. 若代数式 A 是 5 次多项式, B 也是 5 次多项式, 则关于代数式 $A+B$, 以下说法中正确的是().

(A) 5 次多项式

(B) 不低于 5 次的多项式

(C) 不高于 5 次的多项式

(D) 以上说法都不正确

2. 下列说法中正确的是().

(A) $\frac{2}{3}xyz$ 与 $\frac{2}{3}xy$ 是同类项

(B) $\frac{1}{x}$ 和 $2x$ 是同类项

(C) $-0.5x^3y^2$ 和 $2x^2y^3$ 是同类项

(D) $5m^2n$ 与 $-2nm^2$ 是同类项

3. 一个多项式加上 $x^2y - 3xy^2$ 结果得到 $2x^2y - xy^2$, 则这个多项式是().
(A) $3x^2y - 4xy^2$ (B) $x^2y - 4xy^2$
(C) $x^2y + 2xy^2$ (D) $-x^2y - 2xy^2$
4. 当 $k =$ _____ 时, 代数式 $x^6 - 5kx^4y^3 - 4kx^6 + \frac{1}{5}x^4y^3 + 10$ 中不含 7 次项.
5. 若有三个连续奇数, 中间一个是 n^2 , 则这三个数的和为 _____.
6. $(a + 3a + 5a + \cdots + 2\,009a) - (2a + 4a + 6a + \cdots + 2\,010a) =$ _____.
7. 已知多项式 $2x^2 + my - 12$ 与多项式 $nx^2 - 3y + 6$ 的差中, 不包含字母 x, y , 则 $m + n + mn$ 的值是 _____.
8. 若 $a < 0, ab < 0$, 则 $|2b + 1 - 3a| - |3a - 2b - 5|$ 的值是 _____.
9. 计算: (1) $3(-ab + 2a) - (3a - b) + 3ab$;

(2) $2a^2 - \left[\frac{1}{2}(ab - a^2) + 8ab \right] - \frac{1}{2}ab$.

10. 已知 $x^3 + y^3 = 27, x^2y - xy^2 = -6$. 求代数式 $(y^3 - x^3) + (x^2y - 3xy^2) - 2(y^3 - x^2y)$ 的值.

11. 已知 $x = -2, y = \frac{2}{3}$, 求代数式 $kx - 2(x - \frac{1}{3}y^2) + (-\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}y^2)$ 的值.

一位同学在做题时, 把 $x = -2$ 错看成 $x = 2$ 了, 但最后的结果也得到 $x = -2$ 时的正确结果, 已知计算过程无误, 你能确定 k 值吗? 试一试.



9.3

同底数幂的乘法 幂的乘方 积的乘方



知识要点

同底数幂的乘法: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ (m, n 是正整数).

幂的乘方: $(a^m)^n = a^{mn}$ (m, n 是正整数).

积的乘方: $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ (n 是正整数).



典型例题

例 1 下列各式中计算结果正确的是().

(A) $(a^3)^2 = a^5$

(B) $(ab)^5 = a^5b^5$

(C) $(3xy)^4 = 12x^4y^4$

(D) $(-x^2yz)^3 = x^6y^3z^3$

【解析】 运用运算法则,把等式两边的代数式分别化简,再观察两边的运算结果是否相等.因此选(B).

例 2 下列等式(1) $x^{m+4}x^{m+1}x^{m-3} = x^{2(m+1)}(-x)^2$; (2) $(xy)^{m-2}(xy)^5 = x^{m-5}y^{m+1}(x^4y)^2$; (3) $[(x^2 - y^2)^2]^m = (x^{2m} - y^{2m})^2$; (4) $[(x - y)^3]^7 = [(y - x)^2]^9 \cdot (x - y)^3$ 中,不成立的有().

(A) 1 个

(B) 2 个

(C) 3 个

(D) 4 个

【解析】 运用运算法则,把等式两边的代数式分别化简,再观察两边的运算结果是否相等.判断等式是否成立,因此选(B).

例 3 若 $3 \cdot 9^n \cdot 27^n = 3^{26}$, 则 $n =$ _____.

【解析】 根据幂的乘方法则,把等式左边化为底数是 3 的同底数幂的乘法,再运用同底数幂乘法法则得到结果.由题意得 $n = 5$.

例 4 若 $2 \times 6^3 = 3^m \times 2^n$, 则 $m^n + n^m =$ _____.

【解析】 运用积的乘方、同底数幂乘法的法则把等式左边进行变形,再由题意得 $m = 3, n = 4$, 答案为 145.

例 5 已知 $a^{3m} = 3, b^{3n} = 2$. (1) 求 $(a^{2m})^3 + (b^n)^3 - (a^mb^n)^3$ 的值. (2) 求 $a^{12m} \cdot b^{12n}$ 的值.

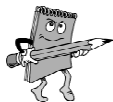
【解析】 先利用运算法则把求式进行变形,使其成为含有 a^{3m} 和 b^{3n} 的形式,再把 a^{3m} 和 b^{3n} 的值代入求值.第(1)小题的运算结果是 5,第(2)小题的运算结果是 6^4 .

例 6 (1) 若 x 为正整数,且满足 $3^{x+1} \cdot 2^x - 3^x \cdot 2^{x+1} = 6^6$, 想一想:能否求出 x 的值,为什么?

【解析】 运用同底数幂的乘法法则把等式左边化为底数是 6 的幂.由题意得 $x = 6$.

(2) 已知 $2^a = 3, 2^b = 6, 2^c = 12$, 求 a, b, c 之间的一个数量关系式.

【解析】 先找到 3, 6, 12 三个数之间的一个数量关系,再运用同底数幂的乘法法则和幂的乘方法则把等式两边进行变形,由题意得 $a + c = 2b$.



基础练习

1. 在下列式子中,正确的是().

(A) $-a^6 \cdot (-a)^2 = a^8$

(B) $(-2)^5 = -10$

(C) $m^2 + m^2 = 2m^4$

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

2. 下列计算中错误的是().

(A) $x^4 \cdot x^3 = x^7$

(B) $(-c)^3 \cdot (-c)^5 = c^8$

(C) $-3^2 \times (-3)^4 = (-3)^6$

(D) $2 \times 2^{10} = 2^{11}$

3. 当 n 为偶数时, $(x-y)^m \cdot (y-x)^n$ 与 $(x-y)^{m+n}$ 的关系是().

(A) 相等

(B) 互为相反数

(C) 不相等

(D) 以上说法都不对

4. 下列计算中正确的是().

(A) $a + a^2 = a^3$

(B) $a^2 \cdot a^3 = a^6$

(C) $(a-b)^3(b-a)^2 = (a-b)^5$

(D) $(-a)^2 \cdot (-a)^3 = (-a)^5 = a^5$

5. $x^2 \cdot x^3$ 的计算结果是().

(A) x^5

(B) x^6

(C) x^8

(D) x^9

6. $(10^2)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$, $(10^3)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

7. $(-x^5)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $(-x^2)^5 = \underline{\hspace{2cm}}$, $[(-x)^2]^5 = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 当 n 为奇数时, $(-a^2)^n \cdot (-a^n)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. $\left(\frac{1}{2}\right)^{2\,007} \times 2^{2\,007} = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. 计算:

(1) $(-2x^3y)^2$;

(2) $-(xy^2)^5$;

(3) $(2a^3b^6)^2$;

(4) $(-a^2b^4)^3$;

(5) $(a^n b^n)^2$;

(6) $(a^2 b^2)^n$.



11. 计算:

$$(1) \left(\frac{1}{2}\right)^{99} \times 16^{25};$$

$$(2) \left(\frac{1}{2} \times 3 \frac{2}{3}\right)^{2006} \times \left(-2 \times \frac{3}{11}\right)^{2007};$$

$$(3) 0.125^{20} \times 4^{20} \times 2^{20}.$$

12. 计算:

$$(1) (-6x^2)^2 + (-3x)^3 \cdot x;$$

$$(2) (-a^3b^6)^2 - (-a^2b^4)^3;$$

$$(3) \left(-\frac{1}{3}a^2x^4\right)^2 - (2ax^2)^4.$$



能力提升

1. $\overbrace{a^m \cdot a^m \cdot a^m \cdot a^m \cdots a^m \cdot a^m}^{n \text{ 个 } a^m}$ 可以记作是().

(A) nma

(B) na^m

(C) a^{mm}

(D) mn^a