

沪教版七年级数学期中复习卷 (二)

考查范围: (第 10 章 ~ 第 12 章)

一. 选择题

1. 下面说法正确的是 ()

A. 0 不是单项式

B. 单项式 xyz 的系数是 1, 次数是 1

C. $x^2 + 6x + 2$ 是二次三项式

D. $a + \frac{1}{a}$ 是整式

2. 下列各式中能用平方差公式计算的是 ()

A. $(3a + 2b)(3b - 2a)$

B. $(2 - 3x)(3x - 2)$

C. $(m + 3n)(3n - m)$

D. $(4x - y)(-4x + y)$

3. $(-2 - 3x^2)^2$ 计算结果正确的是 ()

A. $9x^4 - 12x^2 + 4$

B. $9x^4 + 12x^2 + 4$

C. $9x^4 - 12x^2 - 4$

D. $-9x^4 - 12x^2 - 4$

4. 下列分解因式不正确的是 ()

A. $4m - m^3 = m(2 + m)(2 - m)$

B. $-4b^2 + 36a^2 = 4(3a + b)(3a - b)$

C. $x^2(a - b) - 4(b - a) = (a - b)(x + 2)(x - 2)$

D. $(a^2 + 1)^2 - 4a^2 = (a + 1)^2(a - 1)^2$

5. m, n 均为正整数, 若 $(-a^m)^n = -a^{mn}$ 成立, 则 ()

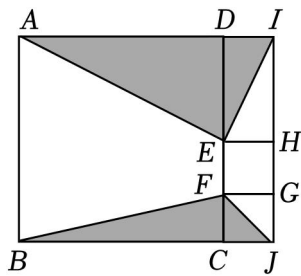
A. m, n 必同为奇数

B. m, n 必同为偶数

C. m 必为奇数

D. n 必为奇数

6. 如图, 点 D, C, H, G 分别在长方形 $ABJI$ 的边上, 点 E, F 在 CD 上, 若正方形 $ABCD$ 的面积等于 20, 图中阴影部分的面积总和为 8, 则正方形 $EFGH$ 的面积等于 ()



A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

二. 填空题

7. 整式 $\frac{2m^2 - 5n - 3}{6}$ 的常数项是 _____.

8. 将整式 $2xy - 4x^4y^2 - 3x^2y + 7x^3y - 5$ 按字母 x 降幂排列是 _____.

9. 如果单项式 $-x^4y^m$ 与 $\frac{1}{3}x^n y^3$ 是同类项, 那么 $(m - n)^{2026} =$ _____

10. 计算: $(-\frac{3}{4})^{2024} \times (\frac{4}{3})^{2025} =$ ____.

11. 已知: $(x+y)^2=15$, $(x-y)^2=17$, 则 $xy=$ ____.

12. 计算: $(x-2y-z)^2=$ ____.

13. 如果关于 x 的整式 $x^2-(m-2)x+9$ 是某个整式的平方, 那么 m 的值是 ____.

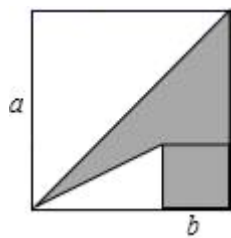
14. 计算: $(-2a^4bc+12a^3b^2+9a^2b^3) \div 3a^2b=$ ____.

15. 已知多项式 A 除以 x^2+2x-3 得商式 $3x$, 余式 $x+2$, 则多项式 A 为 ____.

16. 分解因式: $6x^2y-54xy^2=$ ____.

17. 因式分解: $2(x-y)-3(y-x)^2=$ ____.

18. 如图, 两个正方形边长分别为 a 、 b , 如果 $a+b=7$, $ab=13$, 则阴影部分的面积为 ____.



三、解答题

19. 计算: $(x^2)^3 + (x^3)^2 + (-x^2)^3 + (-x^3)^2$

20. 计算: $(x+3)(x-2)-(x+3)^2$

21. 计算: $(x-2y-3z)(x+2y-3z)$

22.因式分解: $81a^4 - b^4$

23.因式分解: $a^5b^3c^2 + 5a^4b^2c - 7a^3bc$

四. 解答题

24.王老师给学生出了一道题:

先化简, 在求值: $(2a+b)(2a-b) + 2(2a-b)^2 + (2ab^2 - 16a^2b) \div (-2a)$, 其中 $a = \frac{1}{2}$,

$b = -1$. 同学们看了题目后发表不同的看法.小张说: “条件 $b = -1$ 是多余的.”小李说: “不给这个条件, 就不能求出结果, 所以不多余.”

(1) 你认为他们谁说的有道理? 为什么?

(2) 若 x^m 的值等于此题计算的结果, 试求 x^{2m} 的值.

25.已知: $a^m = \frac{1}{2}x + 2y$, $a^{m+1} = \frac{1}{4}x^2 + 4y^2 - xy$, 求 a^{2m+1} .

26.完全平方公式: $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ 适当的变形, 可以解决很多的数学问题. 例如:

若 $a + b = 3$, $ab = 1$, 求 $a^2 + b^2$ 的值;

解: 因为 $a + b = 3$, 所以 $(a + b)^2 = 9$, 即: $a^2 + 2ab + b^2 = 9$, 又因为 $ab = 1$, 所以 $a^2 + b^2 = 7$.

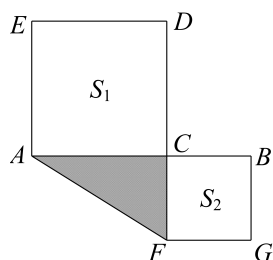
根据上面的解题思路与方法, 解决下列问题:

(1) 若 $x + y = 8$, $x^2 + y^2 = 40$, 求 xy 的值;

(2) 填空: ①若 $(4 - x)x = 5$, 则 $(4 - x)^2 + x^2 =$ _____;

②若 $(4 - x)(5 - x) = 8$, 则 $(4 - x)^2 + (5 - x)^2 =$ _____.

(3) 如图, 点 C 是线段 AB 上的一点, 以 AC、BC 为边向两边作正方形, 设 $AB = 6$, 两正方形的面积和 $S_1 + S_2 = 18$, 求图中阴影部分面积.



三. 选择题

1. 下面说法正确的是 (C)

A. 0 不是单项式

B. 单项式 xyz 的系数是 1, 次数是 1D. $x^2 + 6x + 2$ 是二次三项式D. $a + \frac{1}{a}$ 是整式

解析: A 选项中 0 是单项式, 单独一个数或者一个字母也是单项式

B 系数是 1, 次数是 3. 单项式的次数指的是所有字母指数的和

C 符合题意

D. $a + \frac{1}{a}$ 不是整式, 是分式

2. 下列各式中能用平方差公式计算的是 (C)

A. $(3a + 2b)(3b - 2a)$ B. $(2 - 3x)(3x - 2)$ C. $(m + 3n)(3n - m)$ D. $(4x - y)(-4x + y)$

解析: A 不符合平方差公式的形式

B 不符合平方差公式的形式

C 符合平方差公式的形式

D 符合平方差公式的形式

3. $(-2 - 3x^2)^2$ 计算结果正确的是 (B)A. $9x^4 - 12x^2 + 4$ B. $9x^4 + 12x^2 + 4$ C. $9x^4 - 12x^2 - 4$ D. $-9x^4 - 12x^2 - 4$ 解析: $(-2 - 3x^2)^2 = (2 + 3x^2)^2 = 9x^4 + 12x^2 + 4$

4. 下列分解因式不正确的是 (C)

A. $4m - m^3 = m(2 + m)(2 - m)$ B. $-4b^2 + 36a^2 = 4(3a + b)(3a - b)$ C. $x^2(a - b) - 4(b - a) = (a - b)(x + 2)(x - 2)$ D. $(a^2 + 1)^2 - 4a^2 = (a + 1)^2(a - 1)^2$

解析:

选项 A 中, $4m - m^3 = m(4 - m^2) = m(2 + m)(2 - m)$, 故 A 项正确;选项 B 中, $-4b^2 + 36a^2 = 36a^2 - 4b^2 = 4(9a^2 - b^2) = 4(3a + b)(3a - b)$, 故 B 项正确;选项 C 中, $x^2(a - b) - 4(b - a) = x^2(a - b) + 4(a - b) = (a - b)(x^2 + 4)$, 故 C 项不正确;选项 D 中, $(a^2 + 1)^2 - 4a^2 = (a^2 + 1)^2 - (2a)^2 = (a^2 + 1 + 2a)(a^2 + 1 - 2a) = (a + 1)^2(a - 1)^2$,5. m, n 均为正整数, 若 $(-a^m)^n = -a^{mn}$ 成立, 则 (D)

A. m 、 n 必同为奇数

B. m 、 n 必同为偶数

C. m 必为奇数

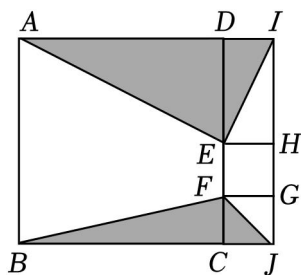
D. n 必为奇数

解析:

$$\because (-a^m)^n = (-1)^n (a^m)^n$$

$\therefore n$ 必为奇数

6. 如图, 点 D 、 C 、 H 、 G 分别在长方形 $ABJI$ 的边上, 点 E 、 F 在 CD 上, 若正方形 $ABCD$ 的面积等于 20, 图中阴影部分的面积总和为 8, 则正方形 $EFGH$ 的面积等于 (B)



A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

解析:

设大、小正方形边长为 a 、 b ,

则有 $a^2=20$, 阴影部分面积为: $\frac{1}{2}(a+b)(a-b)=8$,

即 $a^2-b^2=16$, 可得 $b^2=4$, 即所求面积是 4. 故选: B.

四. 填空题

7. 整式 $\frac{2m^2-5n-3}{6}$ 的常数项是 _____.

解析: 常数项指的是不含字母的项, 先将其化简

原式 $= \frac{2}{6}m^2 - \frac{5n}{6} - \frac{3}{6} = \frac{1}{3}m^2 - \frac{5}{6}n - \frac{1}{2}$, 所有常数项是 -1

8. 将整式 $2xy - 4x^4y^2 - 3x^2y + 7x^3y - 5$ 按字母 x 降幂排列是 _____.

解析: 降幂排列是按照字母 x 的指数从大到小的顺序进行排列。

$$-4x^4 + 7x^3y - 3x^2y + 2xy - 5$$

9. 如果单项式 $-x^4y^m$ 与 $\frac{1}{3}x^n y^3$ 是同类项, 那么 $(m-n)^{2026} =$ _____

解析：由同类项的定义可知： $n=4, m=3$

$$\therefore (m-n)^{2026} = (3-4)^{2026} = 1$$

10. 计算： $\left(-\frac{3}{4}\right)^{2024} \times \left(\frac{4}{3}\right)^{2025} = \underline{\hspace{2cm}}$.

解析：

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{3}{4}\right)^{2024} \times \left(\frac{4}{3}\right)^{2024} \times \frac{4}{3} \\ &= \left(-\frac{3}{4} \times \frac{4}{3}\right)^{2024} \times \frac{4}{3} \\ &= 1 \times \frac{4}{3} \\ &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

11. 已知： $(x+y)^2 = 15$, $(x-y)^2 = 17$, 则 $xy = \underline{\hspace{2cm}}$.

解析：

$$\begin{aligned} \because (x+y)^2 &= x^2 + y^2 + 2xy \text{ ①} \\ (x-y)^2 &= x^2 + y^2 - 2xy \text{ ②} \\ \therefore \text{①} - \text{②} &\text{得 } 4xy = -2 \\ \therefore xy &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

12. 计算： $(x-2y-z)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

解析：

$$\begin{aligned} \text{原式} &= [(x-2y)-z]^2 \\ &= (x-2y)^2 - 2(x-2y)z + z^2 \\ &= x^2 + 4y^2 + z^2 - 4xy - 2xz + 4yz \end{aligned}$$

13. 如果关于 x 的整式 $x^2 - (m-2)x + 9$ 是某个整式的平方，那么 m 的值是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

解析：

根据题意：

$$(x \pm 3)^2 = x^2 \pm 6x + 9$$

将原式与完全平方公式对比

(1) 当 $-(m-2) = 6$ 时， $m = -4$

(2) 当 $-(m-2) = -6$ 时， $m = 8$

所以答案是：8或 -4

14. 计算: $(-2a^4bc + 12a^3b^2 + 9a^2b^3) \div 3a^2b = \underline{\hspace{2cm}}$.

解析:

$$\begin{aligned}\text{原式} &= -2a^4bc \div 3a^2b + 12a^3b^2 \div 3a^2b + 9a^2b^3 \div 3a^2b \\ &= -\frac{2}{3}a^2c + 4ab + 3b^2\end{aligned}$$

15. 已知多项式 A 除以 $x^2 + 2x - 3$ 得商式 $3x$, 余式 $x + 2$, 则多项式 A 为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

解析: 根据商式 $\times$ 除式 + 余式 = 被除式

$$3x(x^2 + 2x - 3) + (x + 2) = 3x^3 + 6x^2 - 8x + 2$$

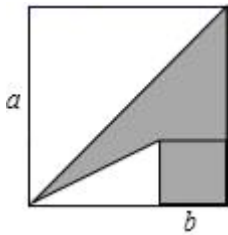
16. 分解因式: $6x^2y - 54xy^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

解析: $6x^2y - 54xy^2 = 6xy(x - 9y)$

17. 因式分解: $2(x - y) - 3(y - x)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

解析: $2(x - y) - 3(y - x)^2 = 2(x - y) - 3(x - y)^2 = (x - y)(2 - 3x + 3y)$

18. 如图, 两个正方形边长分别为 a 、 b , 如果 $a + b = 7$, $ab = 13$, 则阴影部分的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



解析: 根据题意得

$$\text{当 } a + b = 7, ab = 13,$$

$$\begin{aligned}S_{\text{阴影}} &= \frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{2}b(a - b) = \frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}b^2 \\ &= \frac{1}{2}[(a + b)^2 - 2ab] - \frac{1}{2}ab = 5\end{aligned}$$

三、解答题

19. 计算: $(x^2)^3 + (x^3)^2 + (-x^2)^3 + (-x^3)^2$

解析:

$$\text{原式} = x^6 + x^6 - x^6 + x^6 = 2x^6$$

20. 计算: $(x+3)(x-2)-(x+3)^2$

$$\begin{aligned}\text{原式} &= x^2 + x - 6 - (x^2 + 6x + 9) \\ &= x^2 + x - 6 - x^2 - 6x - 9 \\ &= -5x - 15\end{aligned}$$

21. 计算: $(x-2y-3z)(x+2y-3z)$

$$\begin{aligned}\text{原式} &= [(x-3z)-2y][(x-3z)+2y] \\ &= (x-3z)^2 - (2y)^2 \\ &= x^2 - 6xz + 9z^2 - 4y^2\end{aligned}$$

22. 因式分解: $81a^4 - b^4$

$$\begin{aligned}\text{原式} &= (9a^2 + b^2)(9a^2 - b^2) \\ &= (9a^2 + b^2)(3a + b)(3a - b)\end{aligned}$$

23. 因式分解: $a^5b^3c^2 + 5a^4b^2c - 7a^3bc$

$$\text{原式} = a^3bc(a^2b^2c + 5ab - 7)$$

四. 解答题

24. 王老师给学生出了一道题:

先化简, 在求值: $(2a+b)(2a-b) + 2(2a-b)^2 + (2ab^2 - 16a^2b) \div (-2a)$, 其中 $a = \frac{1}{2}$,

$b = -1$. 同学们看了题目后发表不同的看法. 小张说: “条件 $b = -1$ 是多余的.” 小李说: “不给这个条件, 就不能求出结果, 所以不多余.”

(2) 你认为他们谁说的有道理? 为什么?

解析:

$$(2a+b)(2a-b) + 2(2a-b)^2 + (2ab^2 - 16a^2b) \div (-2a)$$

$$\begin{aligned}
 \text{原式} &= (4a^2 - b^2) + 2(4a^2 - 4ab + b^2) + (-b^2 + 8ab) \\
 &= 4a^2 - b^2 + 8a^2 - 8ab + 2b^2 - b^2 + 8ab \\
 &= 12a^2
 \end{aligned}$$

化简的最后结果是 $12a^2$ 不含字母 b 所以条件 b 是多余的，小张说的有道理。

(2) 若 x^m 的值等于此题计算的结果，试求 x^{2m} 的值。

解析：

$$\text{当 } a = \frac{1}{2} \text{ 时, } 12a^2 = 12 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 3$$

$$\therefore x^m = 3$$

$$\therefore x^{2m} = (x^m)^2 = 3^2 = 9$$

$$25. \text{已知: } a^m = \frac{1}{2}x + 2y, a^{m+1} = \frac{1}{4}x^2 + 4y^2 - xy, \text{ 求 } a^{2m+1}.$$

解析：

$$a^{2m+1} = a^m \cdot a^{m+1} = \left(\frac{1}{2}x + 2y\right) \left(\frac{1}{4}x^2 + 4y^2 - xy\right) = \frac{1}{8}x^3 + 8y^3$$

26. 完全平方公式: $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ 适当的变形，可以解决很多的数学问题。例如：

若 $a + b = 3, ab = 1$ ，求 $a^2 + b^2$ 的值；

因为 $a + b = 3$ ，所以 $(a + b)^2 = 9$ ，即: $a^2 + 2ab + b^2 = 9$ ，又因为 $ab = 1$ ，所以 $a^2 + b^2 = 7$ 。

根据上面的解题思路与方法，解决下列问题：

(1) 若 $x + y = 8, x^2 + y^2 = 40$ ，求 xy 的值；

解：(1) $\because x + y = 8, \therefore (x + y)^2 = 8^2, x^2 + 2xy + y^2 = 64$ ，又 $\because$

$$x^2 + y^2 = 40, \therefore 2xy = 64 - (x^2 + y^2) = 64 - 40 = 24, \therefore xy = 12$$

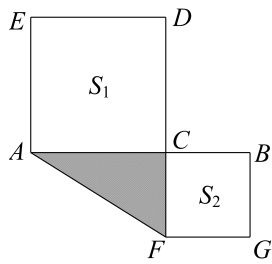
(2) 填空：①若 $(4 - x)x = 5$ ，则 $(4 - x)^2 + x^2 =$ _____；

②若 $(4 - x)(5 - x) = 8$ ，则 $(4 - x)^2 + (5 - x)^2 =$ _____。

$$\textcircled{1} (4 - x)^2 + x^2 = (4 - x + x)^2 - 2(4 - x)x = 16 - 10 = 6;$$

$$\textcircled{2} (4-x)^2 + (5-x)^2 = [(4-x) - (5-x)]^2 + 2(4-x)(5-x) = (-1)^2 + 2 \times 8 = 17; \text{ 注意“整体”思想的运用!}$$

(3) 如图，点 C 是线段 AB 上的一点，以 AC、BC 为边向两边作正方形，设 AB=6，两正方形的面积和 $S_1 + S_2 = 18$ ，求图中阴影部分面积。



$$\begin{aligned} (3) \because AB=6, \therefore (AC+BC)^2 &= 6^2, \therefore AC^2 + 2AC \cdot BC + BC^2 = 36, \text{ 又} \because S_1 + S_2 = 18, \\ \therefore AC^2 + BC^2 &= 18, \therefore AC \cdot BC = 9, \text{ 图中阴影部分面积为直角三角形的面积, } \because BC=CF, \\ \therefore S_{\triangle ACF} &= \frac{1}{2} AC \cdot CF = \frac{9}{2}. \end{aligned}$$