

第 10 章 整式的加减 单元测试卷·提升卷

(考试时间：100 分钟 试卷满分：150 分)

一、选择题：(本大题共 10 题，每题 4 分，共 40 分.下列各题四个选项中，有且只有一个选项是正确的.)

1. 下列说法中正确的是 ()

A. -2^3x^2y 的系数是 -2 ，次数是 6

B. 单项式 $-\pi a^{m+2}b^{7-m}$ 的系数是 π ，次数是 9

C. $\frac{a^2-2b+4}{2}$ 是二次四项式

D. 多项式 $-5x^7y+4x^2+\pi$ 的次数是 8 ，项数是 3

2. 已知 $-5a^{2m}b$ 和 $8a^6b^{3-n}$ 是同类项，则下列各组中的单项式是同类项的是 ()

A. $-x^m y^2$ 与 $\frac{1}{2}x^2 y^n$

B. $2x^{m-1}y^2$ 与 $0.01x^2y^n$

C. x^3y^4 与 $-4x^{m+1}y^{n+2}$

D. $-x^{2m}y^4$ 与 $6x^6y^{n+1}$

3. 下列去括号或添括号：① $a^2-5a-ab+3=a^2-[ab-(3-5a)]$ ；② $a-2(b-3c+1)=a^2-2b+3c-1$ ；③

$a^2-5a-ab+3=(a^2-ab)-(5a+3)$ ；④ $3ab-[5ab^2-(2a^2b-2)-a^2b^2]=3ab-5ab^2+2a^2b-2+a^2b^2$ ，其中正

确的有 () 个.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

4. 若 $M=2x^2-5x+10$ ， $N=2x^2-4x+9$ ，则 M 与 N 的大小关系是 ()

A. $M > N$

B. $M = N$

C. $M < N$

D. 无法确定

5. 已知 $3x^2 - 4xy + 7y^2 - 2m = -17$, $x^2 + 5xy + 6y^2 - m = 12$, 则式子 $x^2 - 14xy - 5y^2$ 的值为 ()

- A. -41 B. $-\frac{41}{2}$ C. $-\frac{7}{2}$ D. $\frac{7}{2}$

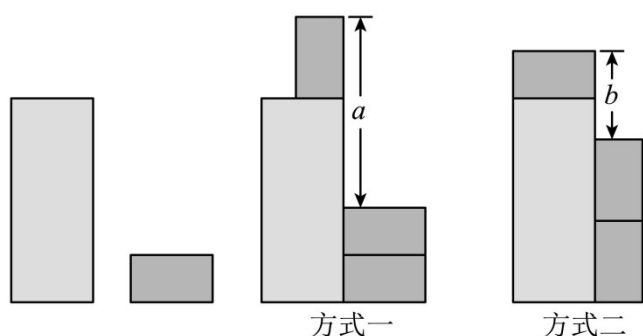
6. 已知 $A = 2x^2 + 3xy - 2x$, $B = x^2 + xy + y$, 且 $A - 2B$ 的值与 x 的取值无关. 若 $B = 5$, 则 A 的值是 ()

- A. 2 B. 3 C. 10 D. 6

7. 已知关于 x 的多项式 $(a-3)x^3 + 4x^2 + (4-b)x + 3$ 不含三次项和一次项, 则 $(a-b)^{2025}$ 的值为 ()

- A. 1 B. -1 C. 0 D. -2

8. 现有 1 张大长方形和 3 张相同的小长方形卡片, 按如图所示两种方式摆放, 则小长方形的长与宽的差是 ()



- A. $a - b$ B. $\frac{a-b}{2}$ C. $\frac{a-b}{3}$ D. $\frac{a+b}{3}$

9. 现有 20 个整式组成的整式串: $-x$, $-2x^2$, $-3x^3$, $\dots$, $-20x^{20}$. 对这个整式串进行如下操作, 第 1 次

操作: 将所有系数为 1 的倍数的整式乘以 -1 ; 第 2 次操作: 在第一次操作的基础上, 将所有系数为 2 的倍

数的整式乘以 -1 , 以此类推, 第 n 次操作: 在前一次操作的基础上, 将所有系数为 n 的倍数的整式乘以 -1 ,

完成²⁰次操作后结束．以下说法正确的有()

①第⁴次操作结束后，有⁷个整式的系数为负；

②若将前 n 次操作后的整式串求和的值与 x^n 无关，则 $n=2$ 或 4 ；

③操作结束后，从整式串中任取两个正系数单项式 ax^a ， bx^b ，则 $(|a-3|+|a-5|) \times (|b-7|+|b-9|)$ 的最小值为

4．

A．0个

B．1个

C．2个

D．3个

10．已知关于 x 的整式 $M = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ，其中 a, b, c, d, e 为整数， $6 > a > b > c > d > e > -4$ ，

$|a+b+c+d+e|=5$ 且满足下列说法；

①所有满足条件的整式 M 中，不存在其中两个整式的和为单项式；

②若 $c=1$ ，则满足条件的整式 M 共有⁶个；

③满足条件的所有整式 M 共有¹⁰个．其中正确的个数是()

A．0

B．1

C．2

D．3

二、填空题（本题共⁸小题，每小题4分，共³²分．）

11．将下列代数式的序号填入相应的横线上．

① $a^2b+ab^2+b^3$ ；② $\frac{a+b}{2}$ ；③ $-\frac{xy^2}{3}$ ；④ 0 ；⑤ $-x+\frac{y}{3}$ ；⑥ $\frac{2xy}{a}$ ；⑦ $3x^2+\frac{2}{y}$ ；⑧ $\frac{2}{x}$ ；⑨ $\frac{x}{2}$ ．

(¹) 单项式：_____；

(²) 整式：_____；

(³) 二项式：_____。

12. 整式 $-\frac{3x^2y^3z+2yz-3}{5}$ 是_____次_____项式，其中常数项是_____。

13. 已知多项式 $7a^2b^2-ab^3+5a^4b-4b^5+a^3$ ，请回答下列问题：

(1) 它是_____次_____项式，字母 a 的最高次数是_____，字母 b 的最高次数的项是_____；

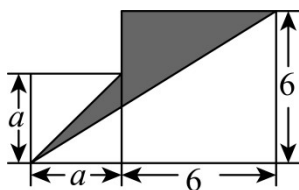
(2) 把多项式按 a 的降幂排列为_____；

(3) 把多项式按 b 的升幂排列为_____。

14. 一个多项式 M 减去多项式 $-2x^2+5x-3$ ，小马虎却误解为先加上这个多项式，结果，得 x^2+3x+7 ，则

正确的结果是_____。

15. 如图是两个正方形组成的图形（不重叠无缝隙），用含字母 a 的整式表示出阴影部分的面积为



16. 已知 $P=3ax-8x+1$ ， $Q=x-2ax-3$ ，无论 x 取何值时， $3P-2Q=9$ 恒成立，则 a 的值为_____。

17. 在数学中，为了书写简便，¹⁸ 世纪数学家欧拉就引进了求和符号“ $\sum$ ”，记：

$$\sum_{n=1}^{10} n = 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 = 55,$$

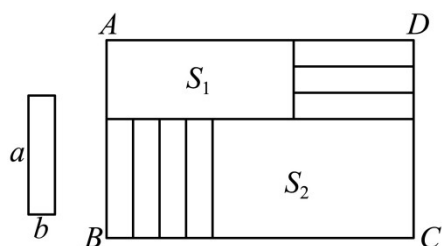
$$\sum_{n=3}^8 (2x+n) = (2x+3)+(2x+4)+(2x+5)+(2x+6)+(2x+7)+(2x+8) = 12x+33.$$

同学们，通过以上材料的阅读，请回答下列问题：

若对于任意 x 都存在 $\sum_{n=2}^k [x^2 + n(x-a)] = 4x^2 - bx + 20$ ，则代数式 $\frac{1}{2}b - ab$ 的值为_____。

18. 如图，小长方形纸片的长为 a ，宽为 b ，且 $a > b$ ，将 7 张纸片按图示不重叠的放在长方形 $ABCD$ 内，未

被覆盖的部分恰好被分割为两个长方形，面积分别为 S_1 和 S_2 。



(1) 当 $a = 8$ ， $b = 2$ ， $AD = 20$ 时， $S_2 - S_1$ 的值为_____；

(2) 若 AB 长度保持不变， AD 变长，将这 7 张小长方形纸片还按照同样的方式放在新的长方形 $ABCD$ 内，

当 $3S_2 - 5S_1$ 的值与 AD 的长度无关时， a 、 b 满足的关系式是_____。

三、解答题：（本大题共 9 题，共 78 分.解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.）

19. 计算：

(1) $-3xy - 2y^2 + 5xy - 4y^2$ ；

(2) $2a - (5a - 3b) + (4a - b)$ ；

(3) $2(5a^2 - 2a) - 4(-3a + 2a^2)$ ；

(4) $-(3a^2 - 4ab) - [a^2 - 2(2a + 2ab)]$ 。

20. 淇淇在计算多项式 A 减去多项式 $x^2 + 2x - 5$ 时，因一时疏忽忘了将两个多项式用括号括起来，得到的

结果是 $3x^2 - 4x + 7$.

(1) 求这个多项式 A ;

(2) 若 x 是最大的负整数, 求多项式 A 的值 .

21 . 已知 $A = 2ax^3 - 3bx + 6$, 当 $x = -1$ 时, A 的值为 10 .

(1) 当 $a = 2$ 时, 求 b 的值 .

(2) 当 $x = -2$ 时, A 的值为 $12b - 20a + k$, 求 k 的值 .

(3) 设 $B = -ax^3 + \frac{3}{2}bx + n^2$, 当 $x = 1$ 时, 比较 A 与 B 的大小 .

22 . 已知关于 x 的二次多项式 $(|k| - 1)x^3 + (k + 1)x^2 + 4x - 3$.

(1) 直接写出 k 的值 ;

(2) 若当 $x = m$ 时, 该多项式的值是 2 , 求 $[2024k^2 - m^2 - 2m]$ 的值 . (其中 $[a]$ 表示不超过 a 的最大整数, 例

如 $[3.1] = 3$.)

23 . 已知关于 x 、 y 的多项式 $3x^2y^2 - (a - 3)y^{b+2} - \frac{1}{2}xy^3 + (a - 1)x^{|a|}y^3$.

(1) 当 $a = 1$, $b = -1$ 时, 该多项式的次数为 _____ , 一次项为 _____ ;

(2) 在 (1) 的条件下, 若 $x = 2$, $y = -1$, 求多项式的值 ;

(3) 我们称各项的次数都相同的多项式为齐次多项式, 如 $2a^3 + 5ab^2 - b^3 + 3abc$ 就是齐次多项式, 若多项式

$3x^2y^2 - (a - 3)y^{b+2} - \frac{1}{2}xy^3 + (a - 1)x^{|a|}y^3$ 是齐次四项式, 求 $2a + b$ 的值 ;

(4)若该多项式是一个六次三项式，求 a 的值，并把该多项式按 x 的升幂排列。

24. 我们知道， $4x - 2x + 3x = (4 - 2 + 3)x = 5x$ ，类似的，若把 $(a+b)$ 看成一个整体，则

$4(a+b) - 2(a+b) + 3(a+b) = (4 - 2 + 3)(a+b) = 5(a+b)$ 。 “整体思想”是数学解题中一种非常重要的数学思想方法，它在多项式的化简与求值中应用极为广泛。

想方法，它在多项式的化简与求值中应用极为广泛。

(1)把 $(x-y)^2$ 看成一个整体，合并 $-4(x-y)^2 + 2(x-y)^2 - 5(x-y)^2 =$ 。

(2)已知 $x^2 - 2xy = -5$ ，求 $8xy - 4x^2 + 3$ 的值。

(3)已知 $xy + 3x = 4$ ， $3y - xy = 2$ 。

① $x + y =$ ；

②求 $2[3x - (3y - xy)^2] - 3[(xy + 3x)^2 - 2y]$ 的值。

25. 关于 x 的整式，当 x 取任意一组相反数 m 与 $-m$ 时，若整式的值相等，则该整式叫做“偶整式”；若整式

的值互为相反数，则该整式叫做“奇整式”。例如： x^2 是“偶整式”， x^3 是“奇整式”。

(1)若整式 A 是关于 x 的“奇整式”，当 x 取 1 与 -1 时，对应的整式值分别为 A_1 ， A_2 ，则 $A_1 + A_2 =$ ；

(2)判断式子 $(x-2)^2 - (x+2)^2$ 是“偶整式”还是“奇整式”，并说明理由；

(3)对于整式 $x^5 - x^3 + x^2 + x + 1$ ，可以看作一个“偶整式”与“奇整式”的和。

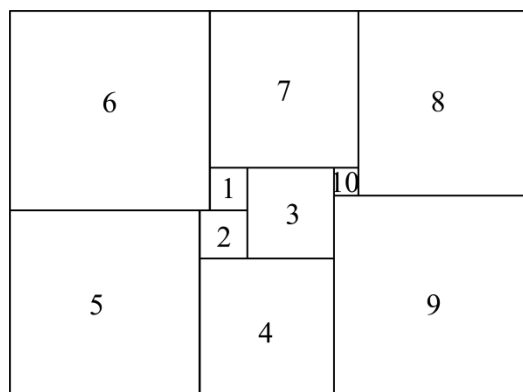
①这个“偶整式”是 ，“奇整式”是 ；

②当 x 分别取 -3 ， -2 ， -1 ， 0 ， 1 ， 2 ， 3 时，这七个整式的值之和是 。

想一想，能否不计算每个整式的值，利用该整式的特点简便计算？

26. 1925 年数学家莫伦发现了世界上第一个完美长方形，它恰好能被分割成 10 个大小不同的正方形，如图

所示，其中标注为 1 号和 2 号的正方形边长分别为 x, y .



请你计算：

(1) 第 3 个正方形的边长是——；第 5 个正方形的边长是——；第 5 个正方形的面积是——。（用含

x, y 的代数式表示）

(2) 当 $y = 2$ 时，求第 6 个正方形的面积。

(3) 当 x, y 均为正整数时，这个完美长方形的最小周长是——。

27. 定义： n 个关于 x 的一次整式 $A_1, A_2, \dots, A_n$ ，存在不等于零的数 $k_1, k_2, \dots, k_n$ ，使

$k_1 A_1 + k_2 A_2 + \dots + k_n A_n = a$ ，其中 a 是常数，我们称这 n 个一次整式为常数 a 的“相关整式”。

例如：对于一次整式 $x-4, -3x+8, -x-1$ ，存在 $k_1 = 1, k_2 = -1, k_3 = 4$ ，使

$(x-4) - (-3x+8) + 4(-x-1) = -16$ ，我们就称一次整式 $x-4, -3x+8, -x-1$ 为常数 -16 的“相关整式”。

数学理解

(1) 若整式 $A_1 = x$, $A_2 = 3x + 1$, $A_3 = x + 4$ 为常数 a 的“相关整式”, 其中 $k_1 = k_2 = 1$, 则常数 $a =$ _____ ,

$k_3 =$ _____ ;

(2) 若整式 $A_1 = px + q$, $A_2 = x + 1$, $A_3 = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ 为常数 2 的“相关整式”, 其中 $k_1 = 1$, $k_2 = -1$, $k_3 = 3$,

求 p , q 的值 ;

尝试探究

(3) 若整式 $A_1 = m_1x + n_1$, $A_2 = m_2x + n_2$ 为常数 0 的“相关整式”, 则等式① $m_1n_1 = m_2n_2$; ② $m_1n_2 = m_2n_1$ 中有

一个成立, 判断哪一个成立, 并说明理由 ;

(4) 若整式 $A_1 = x + 3$, $A_2 = 2x + 6$, $A_3 = mx + 7$ 为常数 0 的“相关整式”, 直接写出 m 的值 .