

# 2025 学年第一学期阶段性作业评价 (一)

## 七年级数学试卷

(考试时间: 90 分钟)

### 一、选择题 (本大题共有 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 代数式  $\frac{x+a}{2}$ ,  $2x^3y$ ,  $\frac{1}{2m}$ ,  $\frac{7a}{3-b}$ ,  $-2$ ,  $a$ ,  $7x^2+6x-2$  中, 单项式有 ( )

- A. 1 个                      B. 2 个                      C. 3 个                      D. 4 个

2. 下列运算正确的是 ( )

- A.  $x^2y - 2x^2y = -1$ ;                      B.  $2a + 3b = 5ab$ ;  
C.  $a^3 + a^2 = a^5$ ;                      D.  $-3ab - 3ab = -6ab$ .

3. 下列说法正确的是 ( )

A.  $-x^3y$  的系数是  $-1$ , 次数是 3

B. 多项式  $5xy - \frac{1}{2}x + \pi - 1$  的次数是 2, 项数是 3

C. 单项式  $2ab^2$  与  $-2a^2b$  是同类项

D. 多项式  $x^2y^2 - 1 + \frac{2}{3}xy^3 - 3x^3y$  按  $x$  的降幂排列为  $3x^3y + x^2y^2 + \frac{2}{3}xy^3 - 1$

4. 如果  $A$ 、 $B$  都是关于  $x$  的单项式, 且  $A \cdot B$  是一个七次单项式,  $A - B$  是一个四次整式, 那么  $A + B$  的次数 ( )

- A. 一定是四次;                      B. 一定是七次;                      C. 一定是三次;                      D. 无法确定.

5. 下列整式乘以整式能用平方差公式计算的是 ( )

- A.  $(-x+3y)(-x-3y)$ ;                      B.  $(x+3y)(-x-3y)$ ;  
C.  $(x-3y)(-x+3y)$ ;                      D.  $(-x-3y)(-x-3y)$ .

6. 如图, 甲、乙、丙、丁四位同学给出了四种表示该长方形面积的多项式:

①  $(2a+b)(m+n)$ ; ②  $2a(m+n) + b(m+n)$ ; ③  $m(2a+b) + n(2a+b)$ ; ④  $2am + 2an + bm + bn$ , 你认为其中正确的有 ( )

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
|     | $a$ | $b$ | $a$ |
| $m$ |     |     |     |
| $n$ |     |     |     |

A. ①②

B. ③④

C. ①②③

D. ①②③④

## 二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分共 24 分)

7. 计算:  $3y - (-2x + 5y) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

8. 单项式  $-\frac{4}{3}\pi x^2 y$  的次数是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

9. 填空:  $(\underline{\hspace{2cm}})^n = 2^n a^{2n} b^{3n}$ .

10. 计算  $(-3a^3)^2 \cdot (-2a^2)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

11. 若  $2x + 3y - 4 = 0$ , 则  $9^x \cdot 27^y = \underline{\hspace{2cm}}$ .

12. 计算:  $-\frac{1}{2}x \cdot (3x^2 - 2y + 2) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

13. 若  $5x^2 y^{n-1} z$  与  $-\frac{2}{3}x^{m+1} y z$  是同类项, 那么  $m + n = \underline{\hspace{2cm}}$ .

14. 将多项式  $3 + 5x^2 y - 4xy - 5x^3 y^2 - 7x^4 y$  按字母  $x$  的降幂排列是  $\underline{\hspace{4cm}}$ .

15. 有两个正方形  $A$ ,  $B$ , 将  $B$  放在  $A$  的内部得图 1, 将  $A$ ,  $B$  并列放置后构造一个大正方形得图 2. 若图 1 和图 2 中阴影部分的面积分别为 5 和 45, 则图 2 中大正方形的面积为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

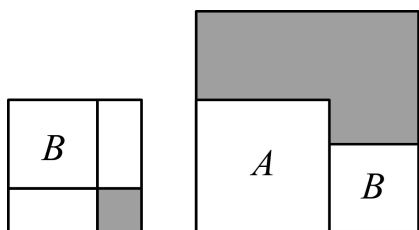


图1

图2

16. 如果  $10^m = a$ ,  $10^n = b$ , 那么  $10^{2m+n} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

17. 如果关于  $x$  的二次三项式  $x^2 - (k+2)x + 16$  是完全平方式, 那么  $k$  的值是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

18. 规定: 如果两数  $a$ ,  $b$  满足  $a^m = b$ , 则记为  $(a, b) = m$ . 例如: 因为  $2^3 = 8$ , 所以  $(2, 8) = 3$ . 我们还可以利用该规定来说明等式  $(3, 3) + (3, 5) = (3, 15)$  成立. 证明如下: 设  $(3, 3) = m$ ,  $(3, 5) = n$ , 则  $3^m = 3$ ,  $3^n = 5$ , 故  $3^m \times 3^n = 3^{m+n} = 3 \times 5 = 15$ , 则  $(3, 15) = m + n$ , 即  $(3, 3) + (3, 5) = (3, 15)$ . 如果

$(3, m+17) = 4$ ,  $(27, 2m) = n$ , 那么  $(3, \underline{\hspace{2cm}}) = 3n$ .

### 三、简答题 (本大题共 6 题, 每题 5 分, 满分 30 分)

19. 计算:  $a + 2a + 3a + a \cdot a^2 \cdot a^3 + (-2a^2)^3$ .

20. 计算:  $2x^5 \cdot (-x)^2 - (-2x^2)^3 \cdot \left(-\frac{1}{2}x\right)$

21. 计算:  $\left(-\frac{2}{3}xy\right)^2 \left(-\frac{3}{4}x^2y + \frac{3}{5}xy^2\right) - \frac{1}{3}x^4y^3$ .

22. 用乘法公式计算:  $(3x - 2y + 1)(3x + 2y - 1)$ .

23. 已知  $A = -x^2 - 1$ ,  $A - B = -x^3 + 2x^2 - 5$ , 求 B 的值

24. 若  $x + y = 4$ , 且  $(x + 1)(y + 1) = 8$ . 求  $x^2 + y^2$  和  $(x - y)^2$  的值.

### 四、解答题 (本大题共 3 题, 每题 6 分, 满分 18 分)

25. 若关于  $x$  的多项式  $2x + a$  与  $x^2 - bx - 2$  的乘积展开式中没有二次项, 且常数项为 10, 求这两个多项式的乘积

26. 先化简, 再求值:  $(2a - b)^2 - (a + 2b)(a - 2b) + (a + b)^2$ , 其中  $a = \frac{1}{2}, b = -2$

27. 上海普通出租车的收费标准为: 起步价为 14 元, 这覆盖了最初的 3 公里行程. 超过 3 公里后, 每公里的收费是 3 元, 如果乘客的行程超过 15 公里, 将触发超运距加价, 费用按照起步里程单价每公里加价  $\frac{1}{3}$  计算. 在不考虑等待和低速费用的情况下, 回答下列问题:

(1) 如果小明家到体育公园西门的车子行驶距离是  $a(3 < a \leq 15)$  公里, 请用含  $a$  的代数式表示他从家乘坐普通出租车到体育公园西门应付款多少元?

(2) 某天小明从家乘坐普通出租车去上海图书馆, 付款  $m$  元 ( $m > 50$ ), 请用含  $m$  的代数式表示出租车共行驶了多少公里?

### 五、综合题 (本大题共 1 题, 满分 10 分)

28. 我国著名数学家华罗庚曾说: 数缺形时少直觉, 形缺数时难入微, 数形结合思想是解决问题的有效途径. 请阅读材料完成:

(1) 算法赏析: 若  $x$  满足  $(1 - x)(x - 5) = 2$ , 求  $(1 - x)^2 + (x - 5)^2$  的值.

解: 设  $(1 - x) = a, (x - 5) = b$ , 则  $(1 - x)(x - 5) = ab = 2, a + b = (1 - x) + (x - 5) = -4$

$\therefore (1 - x)^2 + (x - 5)^2 = a^2 + b^2 \dots\dots$  请继续完成计算;

(2) 算法体验: 若  $x$  满足  $(30-2x)(x-20)=-25$ , 求  $(30-2x)^2+4(x-20)^2$  的值;

(3) 算法应用: 如图, 已知数轴上  $A$ 、 $B$ 、 $C$  表示的数分别是  $m$ 、 $10$ 、 $13$ . 以  $AB$  为边作正方形  $ABDE$ , 以  $AC$  为边作正方形  $ACFG$ , 延长  $ED$  交  $FC$  于  $P$ . 若正方形  $ACFG$  与正方形  $ABDE$  面积的和为  $117$ , 求长方形  $AEPC$  的面积.

