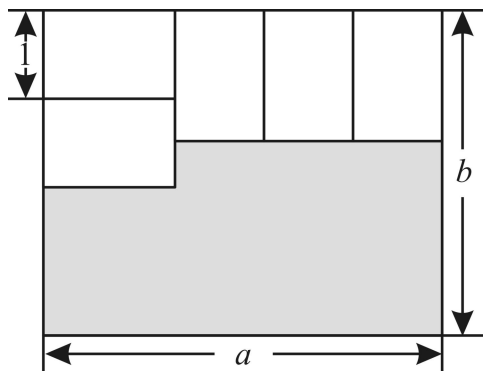


2025 学年度第一学期期中考试七年级数学学科试卷

(满分 100 分, 考试时间 90 分钟)

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 2 分, 共 12 分)

1. 单项式 $-5a^2b$ 的次数是 ()
A. 2 B. -5 C. 3 D. -10
2. 若 $-2a^n b^5$ 与 $5a^3 b^{2m+n}$ 是同类项, m 值是 ()
A. 2 B. 0 C. -1 D. 1
3. 下列各式计算正确的是 ()
A. $2x^2 - x^2 = 1$ B. $x^2 \cdot x^3 = x^6$ C. $(2x^2)^3 = 6x^6$ D. $x^3 \div x^2 = x$
4. 下列等式从左到右的变形, 是因式分解的是 ()
A. $2x(x-3) = 2x^2 - 6x$ B. $12m^2n = 3m^2 \times 4n$
C. $a^2 - 2ab + b^2 - 1 = (a-b)^2 - 1$ D. $x^2 - y^2 = (x+y)(x-y)$
5. 已知 $(x-2021)^2 + (x-2025)^2 = 34$, 则 $(x-2023)^2$ 的值是 ()
A. 5 B. 9 C. 13 D. 17
6. 如图, 长为 a , 宽为 b 的大长方形被分割为 6 块, 除阴影 A 外, 其余 5 块是形状、大小完全相同的小长方形, 其较短的边长为 1, 那么阴影 A 的周长是 ()



- A. $2b + a + 4$ B. $3b + 4$ C. $2b + 6$ D. $2b + 3a$

二、填空题 (本大题共 14 题, 每题 2 分, 共 28 分)

7. 计算: $4m - 9m = \underline{\hspace{2cm}}$.
8. 计算: $(-2a^2)(a-3) = \underline{\hspace{2cm}}$.
9. 计算: $(a-b)(b-a)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ (结果用幂的形式表示).

10. 计算: $3x^4 \div 2x^2 =$ ____.

11. 计算: $(x-2y+1)^2 =$ ____.

12. 将多项式 $-3xy^4 + x^3y + 5x^2y^2 - 2$ 按 x 的降幂排列是_____.

13. 已知 $a+2b-3=0$, 则 $3^a \cdot 3^{2b} =$ _____.

14. 分解因式: $6xy^2 - 9x^2y =$ ____.

15. 已知 $a+b=2$, $ab=-8$, 则 $a^2+b^2 =$ _____.

16. 如果 $x^2 + (2k-1)x + 9$ 是一个完全平方式, 那么常数 k 的值为_____.

17. 若 $(x^2+2x-1)(ax-b)$ 的乘积中不含二次项, 且一次项的系数为 1, 则 $a-b =$ _____.

18. 已知 $m^2+m-5=0$, , 则 $m^4+m^3+5m-5 =$ _____.

19. 已知: $(x+2)^{x+5} = 1$, 则 $x =$ _____.

20. 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 $(3, \quad) = 3n$.

三、简答题 (本大题共 6 题, 每题 5 分, 共 30 分)

21. 计算: $2(x^2+4x+5) - (3x^2-7x+5)$.

22. 计算: $(-2a^2b)^3 \cdot (-b)^2 + (3a^3b^4)^2 \div b^3$.

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

24. 计算: $(3a-b+2)(3a+b-2)$.

25. 利用乘法公式计算 $2025^2 - 2024 \times 2026$.

26. 因式分解: $2m(m-3)^2 - 6m^2(3-m) + 8m(m-3)$.

四、解答题 (本大题共 4 题, 第 27、28 题每题 6 分, 第 29 题 8 分, 第 30 题 10 分, 共 30 分)

27. 先化简，再求值： $\left(\frac{1}{2}x+y\right)\left(\frac{1}{2}x-y\right)-(2x-y)(x+2y)+(x-3y)^2$ ，其中 $x=-\frac{2}{3}$ ， $y=-1$ 。

28. 小杰准备完成题目：已知整式 $A=kx^m+6x+9+nx^2$ ， $B=6x+4x^2-7+px^m$ 求 $A-B$ 。但他发现 k 、 m 、 n 、 p 中有一部分印刷不清。

(1) 他把 m 猜成3，且 $k=1$ 、 $n=0$ 、 $p=0$ ，求 $A-B$ ；

(2) 小红说：“你猜的 m 不对，我看到的题目里 m 是一个正整数，且 $A-B$ 的结果是常数。”若已知 $k=2$ 、 $p=1$ ，试确定 m 和 n 的值，使得 $A-B$ 为常数，并求出这个常数。

29. 【数学背景】幻方是一种中国传统益智游戏，它是将数字安排在正方形格子中使每行、每列及对角线上的数字和都相等的方法。

【问题提出】

(1) 如表①，将1，2，3，4，5，6，7，8，9九个数填入到 3×3 的方格内，使每行、每列及对角线上的数字和都相等，则这个和是_____。

表①

【模型迁移】

(2) 表②是显示部分式子的幻方，用含 b 的式子表示 a 。

表②

$3b$		
$2a$		$5b$
		$-2b$

(3) 表③是显示部分式子的幻方，求 x 的值。

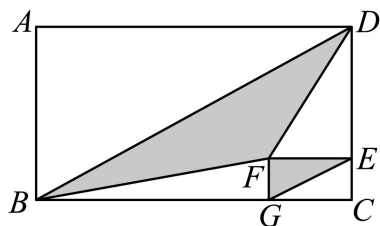
表③

m^2-m+3	$2m^2+3m-3$	
-----------	-------------	--

$-3m^2 + 4m + x$		$2m^2 + 3m$
		$2m + 5$

30. 对于任意四个有理数 a 、 b 、 c 、 d ，可以组成两个有理数对 (a, b) 与 (c, d) ，我们规定：

$$(a, b) \square (c, d) = a^2 + d^2 - bc. \text{ 例如: } (1, 2) \square (3, 4) = 1^2 + 4^2 - 2 \times 3 = 11.$$



- (1) 若 $(x, kx) \square (y, -y)$ 是一个完全平方式，求常数 k 的值；
- (2) 若 $2x + y = 10$ ，且 $(3x + y, 2x^2 + 3y^2) \square (3, x - 3y) = 84$ ，求 xy 的值；
- (3) 在 (2) 的条件下，将长方形 $ABCD$ 及长方形 $CEFG$ 按照如图方式放置，其中点 E 、 G 分别在边 CD 、 BC 上，连接 BD 、 BF 、 DF 、 EG ，若 $AB = 2x$ ， $BC = 8x$ ， $CE = y$ ， $CG = 4y$ ，求图中阴影部分的面积.