

2025 学年第一学期七年级期中考试数学试题

考试时间 90 分钟 满分 100 分

一、选择题 (共 6 小题, 满分 18 分, 每小题 3 分)

1. 下列各式中, 不是同类项的是 ()

- A. a 和 $3a$ B. $2xy$ 和 $2x$ C. $3ab$ 和 $-5ab$ D. $3x^2y$ 和 $2x^2y$

2. 下列计算正确的是 ()

- A. $3ab^2 \div 6ab = 2b$ B. $(-2a^3)^2 = -4a^6$ C. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ D.

$$(2a-b)(-2a-b) = b^2 - 4a^2$$

3. 下列结论中, 正确的是 ()

- A. 单项式 $\frac{3xy^2}{7}$ 的系数是 3, 次数是 2 B. 单项式 $-xy^2z$ 的系数是 -1 , 次数是 4
C. 单项式 m 的次数是 1, 没有系数 D. 多项式 $2x^3 + x^2y^2 + 3$ 是三次三项式

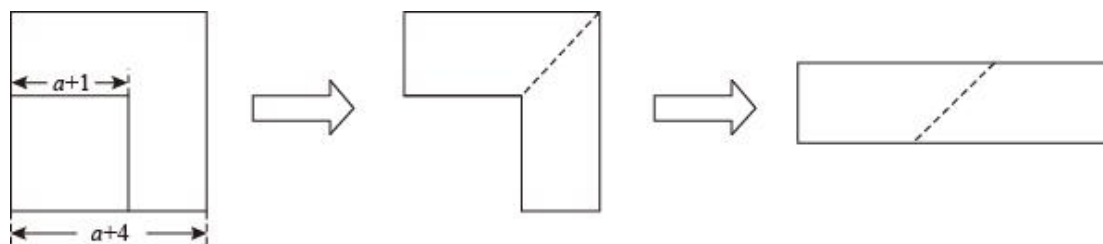
4. 下列从左到右变形, 是因式分解的是 ()

- A. $2x^3 - 4x^2 + 4 = 2x(x^2 - 2x + 2)$
B. $-2x^3y + 2xy^3 = -2xy(x+y)(x-y)$
C. $(x+3y)(x-3y) = x^2 - 9y^2$
D. $x^2 - 2x - 1 = x(x-2) - 1$

5. 已知 $\frac{1}{3}a^xb^2$ 与 $\frac{1}{5}ab^y$ 的和是一个单项式, 则 $x-y$ 等于 ()

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

6. 如图, 从边长为 $(a+4)$ cm 的正方形纸片中剪去一个边长为 $(a+1)$ cm 的正方形 ($a > 0$), 剩余部分沿虚线又剪拼成一个矩形 (不重叠无缝隙), 则矩形的面积为 ()



- A. $(2a^2 + 5a)\text{cm}^2$ B. $(3a+15)\text{cm}^2$ C. $(6a+9)\text{cm}^2$ D. $(6a+15)\text{cm}^2$

二、填空题 (共 12 小题, 满分 24 分, 每小题 2 分)

7. “ a 与 b 的和的 5 倍” 用代数式表示为_____.

8. 计算: $3(a-b)-2(a+b)=$ _____.

9. 多项式 $x^2-2kxy-5y^2+\frac{2}{5}xy-6$ 合并同类项后不含 xy 项, 则 k 的值是_____.

10. 把多项式 $x^4+3x^3y^2-2x^2y+4y^3$ 按字母 y 作降幂排列是_____.

11. 若 $3^{2x+1}=1$, 则 x 的值是_____.

12. 因式分解: $(y+1)^2-9=$ _____.

13. 已知 $4x^2+2(k+1)x+1$ 是完全平方式, 那么 k 的值为_____.

14. 已知: $x+y=-5, xy=2$, 则 $x^4y^2+x^2y^4=$ _____;

15. 若 m, n 满足 $3m-n-4=0$, 则 $8^m \div 2^n =$ _____.

16. 已知 $a=2025x+2025, b=2025x+2024, c=2025x+2026$, 则

$2a^2+2b^2+2c^2-2ab-2bc-2ac=$ _____.

17. 如果一个正整数能表示为两个连续正奇数的平方差, 那么称这个正整数为“正巧数”. 例如:

$8=3^2-1^2, 16=5^2-3^2, 24=7^2-5^2$, 因此 8, 16, 24 都是“正巧数”. m, n 为正整数, 且 $m>n$, 若

$(m-7)(m+7)+n^2-2mn$ 是“正巧数”, 则 $m-n$ 的值为_____.

18. 我国宋朝数学家杨辉在他的著作《详解九章算法》中提出下表, 此表揭示了 $(a+b)^n$ (n 为非负数) 展

开式的各项系数的规律, 如: $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$, 它的系数分别为 1, 2, 1. 若 $y=(x-1)^4$ 展开得

$y=a_4x^4+a_3x^3+a_2x^2+a_1x+a_0$, 那么 $a_0-a_1+a_2-a_3+a_4$ 的值为_____.

1		1	
1	2	1	
1	3	3	1
			

三、解答题

19. 化简:

(1) $3m^2+2m+\frac{1}{2}-2m^2-3m-\frac{7}{2}$.

$$(2) 3(2x^2 - xy) - 2(3x^2 + xy - 5).$$

20. 计算:

$$(1) (a + 2b - 3)(a - 2b + 3);$$

$$(2) \left[(2x - y)^2 - (2x - y)(y + 2x) - 4xy \right] \div 2y.$$

21. 因式分解:

$$(1) a^2(a - b) + 4b^2(b - a).$$

$$(2) 81a^5b^5 - ab.$$

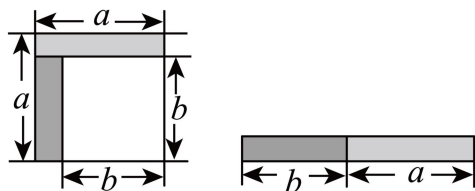
22. 先化简, 再求值: $x(x + 2y) - (x + 1)^2 + 2x$, 其中 $x = \frac{1}{25}$, $y = -25$.

23. 已知代数式 $A = 2x^2 + 5xy - 7y - 3$, $B = x^2 - xy + 2$.

(1) 当 $x = -1$, $y = 2$ 时, 求 $A - 3B$ 的值;

(2) 若 $A - 2B$ 的值与 y 的取值无关, 求 x 的值.

24. 从边长为 a 的正方形中剪掉一个边长为 b 的正方形 (如图①), 然后将剩余部分拼成一个长方形 (如图②).



图①



图②

(1) 上述操作能验证的等式是_____; (请选择正确的一个)

A. $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

B. $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

C. $a^2 + ab = a(a + b)$

(2) 若 $x^2 - y^2 = 16$, $x + y = 8$, 求 $x - y$ 的值;

(3) 计算: $\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \times \cdots \times \left(1 - \frac{1}{2024^2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{2025^2}\right).$

25. 已知正方形 $ABCD$ 与正方形 $EFGH$, $AB = a$, $EF = b$ ($b < a$). 根据下列条件平移正方形 $EFGH$, 解决下列问题.

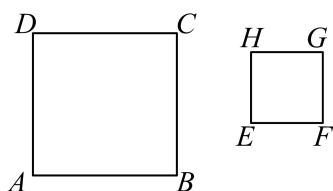


图1

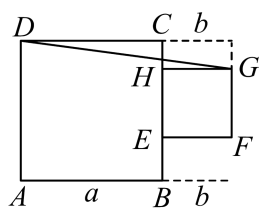


图2

(1) 如图1, 若点 C 和点 H 重合, 点 E 在线段 CB 上, 点 G 在线段 DC 的延长线上, 连接 BD 、 BG , 将三角形 BDG 的面积记作 S , 则 $S = \underline{\hspace{2cm}}$ (用含有 a 、 b 的代数式表示).

(2) 若点 B 与点 E 重合, 点 H 在线段 BC 上, 点 F 在线段 AB 的延长线上, 连接 BD 、 BG 、 DG , 将三角形 BDG 的面积记作 S , 则 $S = \underline{\hspace{2cm}}$ (用含有 a 、 b 的代数式表示).

(3) 如图2, 若将正方形 $EFGH$ 沿正方形 $ABCD$ 的边 BC 所在直线平移, 使得点 E 、 H 在线段 BC 上 (点 H 不与点 C 重合、点 E 不与点 B 重合), 连接 BD 、 BG 、 DG , 设 $BE = x$, 将三角形 BDG 的面积记作 S , 则 $S = \underline{\hspace{2cm}}$ (用含有 a 、 b 、 x 的代数式表示).

(4) 若将正方形 $EFGH$ 沿正方形 $ABCD$ 的边 BC 所在直线平移, 使得点 H 、 E 在 BC 的延长线上, 连接 BD 、 BG 、 DG , 设 $BE = x$, 将三角形 BDG 的面积记作 S , 则 $S = \underline{\hspace{2cm}}$ (用含有 a 、 b 、 x 的代数式表示).