

2024 学年第一学期期中考试七年级数学试卷

(考试时间 90 分钟，满分 100 分)

一、选择题 (共 6 题，每题 3 分，共 18 分)

1. 下列代数式 $\frac{x+a}{2}$ 、 $2x^3y$ 、 $\frac{1}{n}$ 、 $\frac{4a}{3-b}$ 、 -1 、 a 、 $3x^2+4x-1$ 中，单项式有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 已知: $-2x^m y^3$ 与 $5xy^n$ 是同类项, 则代数式 $m-2n$ 的值是()

- A. -6 B. -5 C. -2 D. 5

3. 下列计算中, 正确的是 ()

A. $x^2 + x^3 = x^5$ B. $(-x^2)^5 + (-x^5)^2 = 0$

C. $(x^2 y^3)^2 = x^4 y^5$ D. $x^2 \cdot x^3 = x^6$

4. $(3a-y)(3a+y)$ 是下列哪一个多项式因式分解的结果 ()

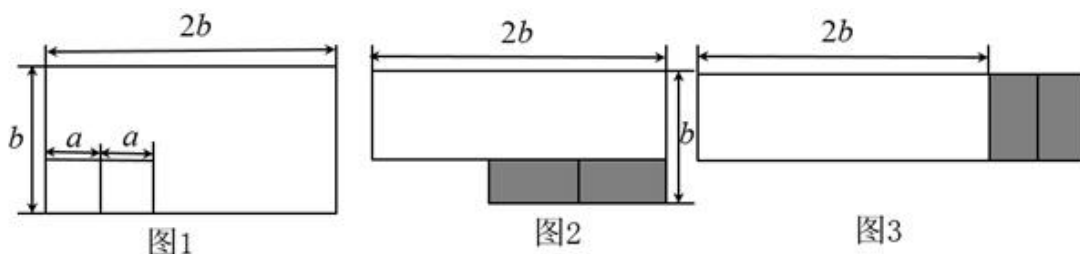
- A. $9a^2 + y^2$ B. $-9a^2 + y^2$ C. $9a^2 - y^2$ D. $-9a^2 - y^2$

5. 下列各式从左到右的变形, 是因式分解的是 ()

A. $x^2-9+6x=(x+3)(x-3)+6x$ B. $6ab=2a \cdot 3b$

C. $(x+5)(x-2)=x^2+3x-10$ D. $x^2-8x+16=(x-4)^2$

6. 如图 1, 在长为 $2b$, 宽为 b 的长方形中去掉两个边长为 a 的小正方形得到图 2. 然后将图 2 中的阴影部分剪下, 并将剪下的阴影部分从中间剪开, 得到两个形状, 大小完全相同的小长方形, 将这两个小长方形与剩下的图形拼成如图 3 中的长方形, 上述操作能够验证的等式是 ()



A. $(a+2b)^2 = a^2 + 4ab + 4b^2$ B. $(b-a)(2b+2a) = 2b^2 - 2a^2$

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

二、填空题 (共 12 小题，每题 2 分，共 24 分)

7. 用代数式表示“ a 的平方与 b 的和的2倍”为_____.

8. 将多项式 $5x^2y - 4y^2 + x^3 + xy^3$ 按字母 x 降幂排列是_____.

9. 计算: $(-3a)^2 + 2a^2 =$.

10. 计算: $(a-b)^3 \cdot (b-a)^4 =$ _____. (结果用幂的形式表示)

11. 计算: $(x-2)(3x+1) =$.

12. 计算: $(6xy^2 - 4x^2y) \div 2xy =$ _____.

13. 已知一个多项式与 $-x^2 + x - 3$ 的和等于 $3x^2 - 2x$, 则这个多项式是_____.

14. 多项式 $2x^2 - 4xy + 2x$ 提取公因式 $2x$ 后, 另一个因式为_____.

15. 分解因式: $1-9y^2=$ _____.

16. 计算: $2023^2 - 2022 \times 2024 =$ _____.

17. 已知 $P=2xy-5x+3$, $Q=x-3xy-2$ 且 $3P+2Q=5$ 恒成立, 则 $x=$.

18. 已知 $2a+4b+6c+8d=60$, $a^2+b^2+c^2+d^2=30$. 则 $ab+bc+cd+da$ 的值是 _____.

三、简答题 (共 5 题, 每题 5 分, 共 25 分)

19. 计算: $2x(-x^2 + 3x - 4) - (x + 1)(3x - 1)$

20 计算: $\left(\frac{5}{9}x^3y\right) \cdot (-3xy^2)^3 \div \left(\frac{1}{2}x^2\right)$

21. 计算: $(a-2b+3c)(a+2b-3c)$

22 分解因式: $(4x+y)^2 - 4(x+y)^2$

23 分解因式: $2ax^4 - 16ax^2 + 32a$.

四、解答题 (共5题, 25题5分, 24、26题6分, 27、28题8分, 共33分)

24. 先化简，再求值：已知 $x^2 - 2x = 2$ ，求代数式 $(x-1)^2 + (x+3)(x-3) + (x-3)(x-1)$ 的值.

25. 已知 $a+b=7$, $ab=5$, 求下列各式的值;

$$(1) a^2b + ab^2$$
$$(2) a^2 + b^2$$

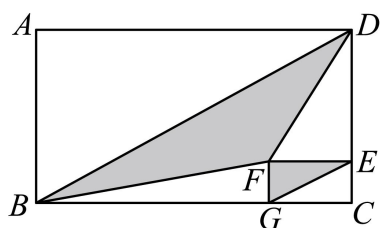
26. 求不等式 $x(x-3) < 3x(x+2) - 2x^2 - 3$ 的最小整数解.

27. 小马、小虎两人共同计算一道题： $(x+a)(2x+b)$ 。由于小马抄错了 a 的符号，得到的结果是 $2x^2 - 7x + 3$ ，小虎漏抄了第二个多项式中 x 的系数得到的结果是 $x^2 + 2x - 3$ 。

- (1) 求 a, b 的值；
- (2) 细心的你请计算这道题的正确结果；
- (3) 当 $x = -1$ 时，计算 (2) 中的代数式的值。

28. 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。