

2025 学年第一学期七年级数学学科期中质量调研卷

(时间: 90 分钟 满分: 100 分)

2025 年 11 月

一、选择题 (每题 3 分, 共 18 分)

1. 下列计算结果正确的是 ()

A. $(-x^2y^3)^2 = x^4y^6$ B. $(3a^2b^2)^2 = 6a^4b^4$ C. $(-x^2)^3 = -x^5$ D. $2m^3 \cdot 3m^2 = 5m^5$

2. 计算 $\left(\frac{2}{3}\right)^{2025} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^{2026}$ 的结果是 ()

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

3. 如果 A 是一个七次整式, B 也是一个七次整式, 那么 $A+B$ 一定是 ()

A. 十四次整式 B. 七次整式 C. 不高于七次的整式 D. 六次整式

4. 如果 $m \neq n$, 那么下列等式中正确的是 ()

A. $(m-n)^2 = -(m+n)^2$ B. $(m-n)^2 = -(n-m)^2$

C. $(m+n)(m-n) = (-m-n)(-m+n)$ D. $(-m-n)^3 = -(m-n)^3$

5. 下列各式因式分解正确的是 ()

A. $2x+2y=2(x+y)$ B. $x^2-5x+6=x(x-5)+6$

C. $x^2+2x-3=x\left(x+2-\frac{3}{x}\right)$ D. $x^2+xy+\frac{1}{4}y^2=\left(x+\frac{1}{2}y\right)^2$

6. 已知 $p=-m-n$, $q=mn$, 那么关于 x 的整式 x^2+px+q 因式分解的结果是 ()

A. $(x+m)(x+n)$ B. $(x-m)(x-n)$ C. $(x+m)(x-n)$ D. $(x-m)(x+n)$

二、填空题 (每题 2 分, 共 24 分)

7. 化简: $3x^2y-x^2y-z^4-2yx^2+z^4=$ _____.

8. 简便计算: $19.8 \times 20.2 =$ _____.

9. 若 $(a-2)x^2y^{a+3}$ 是关于 x 、 y 的六次单项式, 则 $a=$ _____.

10. 如果单项式 $3a^{2m-4}b^6$ 和 $-4a^2b^{4n}$ 是同类项, 那么 $n-m$ 的值是_____.

11. 计算: $\left(\frac{1}{4}x-\frac{2}{3}x^2y\right) \cdot (-12xy) =$ _____.

12. 计算: $(7x^4y^5 - x^2y^3) \div x^2y^3 =$ _____.

13. 因式分解: $x^2 - 14x - 32 =$ _____.

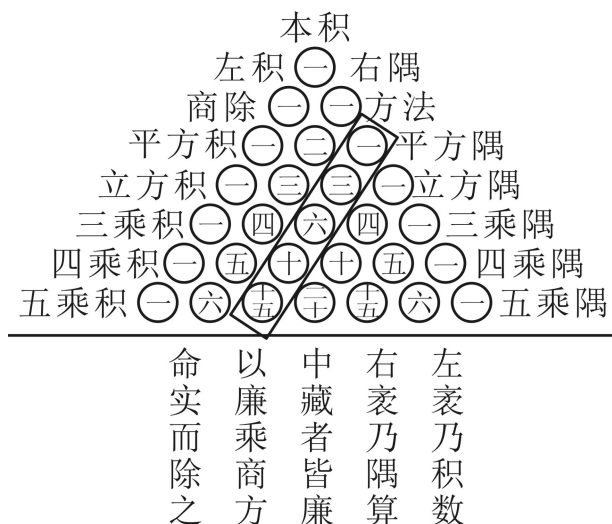
14. 因式分解: $x(a-b)^2 - y(b-a)^3 =$ _____.

15. 如果整式 $4x^2 - mx + 25$ 是一个整式的平方, 那么 m 的值是 _____.

16. 计算: $(x+y) \cdot 2[(y+x)^2]^3 + 3(-x-y)^5 =$ _____. (结果用幂的形式表示)

17. 已知 $(x+1)^{x+6} = 1$, x 的值是 _____.

18. 1261 年, 我国南宋数学家杨辉 (13 世纪) 在他所著的《详解九章算法》中给出了一个“开方作法本源图”, 如图所示, 并指明: “开方作法本源图出自《释锁算书》, 贾宪用此术.” 这幅图被后人称为“贾宪三角”. “贾宪三角”中蕴含了许多数字的规律, 按照它的构造规则可知: 从左边数第 3 条斜线的第 m 个数是 _____ (用含 m 的代数式表示)



三、简答题 (共 40 分, 19~22 题每题 4 分, 23~26 题每题 6 分)

19. 在括号中填入每个步骤相应的数学依据:

$3ax^5 \cdot 6bx^7 = 3 \times 6 \cdot a \cdot b \cdot x^5 \cdot x^7 \dots\dots\dots$ (_____)

$= (3 \times 6) \cdot a \cdot b \cdot (x^5 \cdot x^7) \dots\dots\dots$ (_____)

$= 18abx^{12}$

并由此归纳: 单项式与单项式相乘, 把它们 _____、_____ 分别相乘.

20. 关于 x 的整式 $x^2 + 3x - a$ 与 $x^2 + bx$ 相乘的积不含二次项和三次项, 求 a 与 b 的值.

21. 因式分解: $x^2y^2 - x^2 - y^2 + 1$.

22. 已知 $a(a+1-c)-a(a-c)-b=4$, 求 $\frac{a^2+b^2}{2}-ab$ 的值.

23. 以下是小明因式分解的过程:

$$16-a^2+4ab-4b^2=(16-a^2)+(4ab-4b^2)\cdots\cdots\cdots\textcircled{1}$$

$$=(4+a)(4-a)+4b(a-b)\cdots\cdots\cdots\textcircled{2}$$

$$=4b(1+a)(1-a)(a-b)\cdots\cdots\cdots\textcircled{3}$$

小明做得正确吗? 如果不正确, 他是从第几步出了错? 请你写出正确的因式分解过程.

24. 先因式分解再求值: $(x-1)^2+(2x+1)(x-1)+3x^2-3$, 其中 $x=-\frac{1}{2}$.

25. 已知 $x^2-3x+1=0$, 要求 $3x^2-9x-8$ 的值, 有以下两种方法:

(法一) 把 $x^2=3x-1$ 代入, 得:

$$\text{原式}=3(3x-1)-9x-8$$

$$=9x-3-9x-8$$

$$=-11$$

(法二) 把 $x^2-3x=-1$ 整体代入, 得:

$$\text{原式}=3(x^2-3x)-8$$

$$=3\times(-1)-8$$

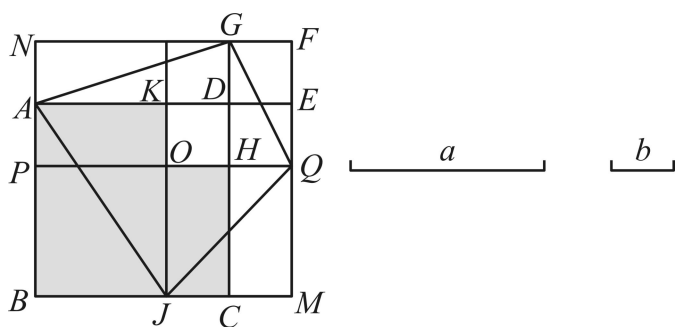
$$=-11$$

根据以上材料, 已知 $x^2-3x+1=0$, 求 $x^3+5x^2-23x+2025$ 的值.

26. 已知 $2a^2+8a+4b^2-12b+17=0$, 求 $-\frac{1}{2}a^2b$ 的值.

四、解答题 (共 18 分, 其中第 27 题 9 分; 第 28 题 9 分)

27. 如图, 线段 BC 长度为 a , 在线段 BC 上截取线段 $CJ=b$, 再延长 BC 至 M , 使 $CM=b$, ($a>b>0$), 分别做正方形 $ABCD$ 、正方形 $BMFN$ 和正方形 $PBJO$.



- (1) 分别计算图中长方形 $PBMQ$ 和阴影部分图形的面积，可以发现一个乘法公式_____；
- (2) 如果已知图中正方形 $BMFN$ 、正方形 $PBJO$ 的面积分别是 7 和 3，计算长方形 $KJME$ 的面积；
- (3) 分别连接 AG 、 AJ 、 QG 、 QJ ，如果已知正方形 $BMFN$ 的面积是 S_1 ，正方形 $KOHD$ 的面积是 S_2 ，用含 S_1 、 S_2 的代数式表示四边形 $AJQG$ 的面积。

28. 阅读材料

我们学过因式分解，如： $x^2 + x - 2 = (x-1)(x+2)$ ，这时就说 $(x-1)$ 和 $(x+2)$ 是 $x^2 + x - 2$ 的因式。

那么，不进行因式分解能不能判断 $(x-a)$ 这样的式子是不是某个整式的因式呢？

对于整式 $x^2 + x - 2$ 我们分别计算：

当 $x=1$ 时，原式 $= (1)^2 + 1 - 2 = 0$ ；当 $x=-2$ 时，原式 $= (-2)^2 + (-2) - 2 = 0$ ；

当我们把 $x=1$ 和 $x=-2$ 分别代入 $x^2 + x - 2$ ，整式 $x^2 + x - 2$ 的值都等于 0，那么 $(x-1)$ 和 $(x+2)$ 就是整式 $x^2 + x - 2$ 的两个因式。通过归纳发现：

如果当 $x=a$ 时，一个整式的值等于 0，那么 $(x-a)$ 就一定是这个整式的一个因式。

反过来，如果 $(x-a)$ 是整式的一个因式，那么当 $x=a$ 时，这个整式的值一定等于 0。

请你根据上述材料解决以下问题：已知整式 $P = x^4 - x^3 - 7x^2 + 5x + 10$ ，

- (1) 请判断 $(x+1)$ 是否是整式 P 的一个因式；
- (2) 当整式 P 的一次项系数变为 k 时，而 $(x+1)$ 仍是它的一个因式。求此时 k 的值；
- (3) 请尝试将整式 P 进行因式分解。