

扬波中学 2025 学年第一学期七年级数学期中试卷

2025.10

(考试时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (共 6 题, 每小题 3 分, 满分 18 分)

- 代数式 $-[a+2(b-3c)]$ 去括号后应是 ()
A. $-a+2b-3c$ B. $-a-2b+3c$ C. $-a-2b+6c$ D. $-a+2b-6c$
- 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. $(x^2y^3)^2=x^4y^5$ D. $x^2 \cdot x^3=x^6$
- 下列各式由左边到右边的变形中, 属于因式分解的是 ()
A. $m^2-4+m=(m+2)(m-2)+m$ B. $m^2-5=m\left(m-\frac{5}{m}\right)$
C. $n(a+b)=na+nb$ D. $x^2+2x+1=(x+1)^2$
- 下列整式的乘法中, 不能用平方差公式计算的是 ()
A. $(x+y)(x-y)$ B. $(x+y)(-x+y)$
C. $(-x+y)(x-y)$ D. $(-x+y)(-x-y)$
- 若 $x^2+ax+16$ 在整数范围内可以进行因式分解, 则常数 a 的值有 () 个
A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
- 设 $2^m=3$, $2^n=6$, $2^p=12$, 下列 m, n, p 三者之间的三个关系式正确的是 ()
A. $m+p=2n$ B. $m+n=2p$
C. $n^2-mp=2$ D. $p+n=2m$

二、填空题 (共 12 题, 每小题 2 分, 满分 24 分)

- 将多项式 $5x^2y-4y^2+x^3+xy^3$ 按字母 x 降幂排列是_____.
- 计算: $4ab^2 \div \left(-\frac{1}{2}ab\right) =$ _____.
- 计算: $(-3a)^2+2a^2 =$ _____.

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

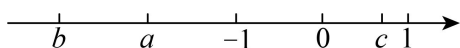
11. 已知 $x^2 - x - 1 = 0$ ，则 $-4x^2 + 4x + 9 =$ _____.

12. 已知单项式 $-2a^{n+1}b^3$ 与单项式 $3a^3b^{m-2}$ 的和是单项式，则 $m^n =$ _____.

13. 若 $x^2 + (2k - 1)x + 9$ 是一个完全平方式，则 k 的值为_____.

14. $x^2 + 2x - 3$ 与一个关于 x 的二项式 $ax - 2$ 相乘，乘积中不出现一次项，则 a 的值为_____.

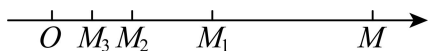
15. 有理数 a, b, c 在数轴上对应点如图，化简代数式 $|c - b| - |b - a| + |a + c| =$ _____.



16. 已知 $(2026 - a)(2024 - a) = 2025$ ，则 $(2026 - a)^2 + (a - 2024)^2 =$ _____.

17. 已知 a, b, c 满足 $a^2 + 2b = 7$ ， $b^2 - 2c = -1$ ， $c^2 - 6a = -17$ ，则 $a + b + c =$ _____.

18. 如图，动点 P 从到原点距离为 8 的点 M 处向原点方向跳动，第一次跳到 OM 的中点 M_1 处，第二次从点 M_1 跳到 OM_1 的中点 M_2 处，第三次从点 M_2 跳到 OM_2 的中点 M_3 处，如此不断跳动下去，第 2025 次跳动后，该动点到原点 O 的距离为_____.



三、简答题 (共 6 题，每小题 4 分，满分 24 分)

19. 计算: $(a^3b^3)^n + 2(-a^n b^n)^3 + (ab)^{3n}$

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

21. 因式分解: $2ax^2 - 18a^3$

22. 因式分解: $a^2 - 10ab + 25b^2 - 3a + 15b$

23. 因式分解: $x^2 - 7xy + 10y^2$

24. 用简便方法计算: $1021^2 - 1017 \times 1025$.

四、解答题 (25-28 每题 5 分，29 题 8 分，30 题 6 分，满分 34 分)

25. 已知: $9^{m+1} = 3^8$ ， $3^{2n+1} = 243$ ，求 $m + n$ 的值.

26. 先化简再求值, $\frac{1}{2} \left[\left(x + \frac{1}{2}y\right)^2 - \left(x - \frac{1}{2}y\right)^2 \right] \left(x - \frac{1}{2}y\right) \left(x + \frac{1}{2}y\right)$, 其中 $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + |y + 2| = 0$.

27. (1) 已知 $a+b=-7$, $ab=12$, 求 $(a-b)^2$ 的值.

(2) 已知 $a+b-c=5$, $a-b+c=-3$, 求 $a^2-b^2+2bc-c^2$ 的值.

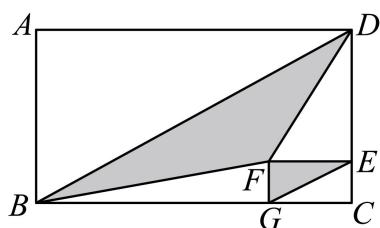
28. 为治理污水, 甲、乙两区都需要各自铺设一段污水排放管道, 甲、乙两区八月份都各铺了 x 米, 九月份和十月份中, 甲区的工作量平均每月增长率为 a , 乙区平均每月减少率为 a .

(1) 求十月份甲、乙两区各铺设了多少米的排污管? (分别用含字母 a 、 x 的代数式表示);

(2) 如果 $x=600$, 且 $a=10\%$, 那么十月份甲区比乙区多铺多少米排污管?

29. 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.

30. 定义: 整式 A 乘以整式 B , 得到整式 C , 如果整式 C 的项数正好比整式 A 的项数多 1, 那么我们称整式 B 是整式 A 的“相邻增项式”.

(1) 如果 $A=x-2$, $B=2x+5$, 判断 B 是否是 A 的“相邻增项式”, 并说明理由;

(2) 已知 $A=x-3$, $B=x^2+2mx+n$ 都是关于 x 的整式且 m 、 n 均为不等于 0 的有理数.

①填空: 当 $n=1$ 时, 如果 B 是 A 的“相邻增项式”, 那么 m 的值为_____;

②设 $D=B(A+2)$, $E=B-A-n$, 如果关于 x 的整式 D 中不含 x 的二次项, 且整式 E 是整式 D 的“相邻增项式”, 求 n 的值.