

龙茗中学 2024 学年第一学期期中考试七年级数学学科试卷

(考试时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 下列代数式 $-a$, $\frac{2}{\pi-1}$, $2x^2-3x$, $\frac{1}{x}$, 0 , $\frac{x}{2}$ 中, 单项式的个数有 ()
- A. 3 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个
2. 单项式 $-\frac{x^2y}{2}$ 的系数和次数分别是 ()
- A. $-\frac{1}{2}$, 3 B. -1, 3 C. $-\frac{1}{2}$, 2 D. -1, 2
3. 下列计算正确的是 ()
- A. $x \cdot x = x^2$ B. $3x - 2x = 1$
- C. $(a^3)^2 = a^5$ D. $(-a^2)^2 = -a^4$
4. 下列整式乘法能够用完全平方公式计算的是 ()
- A. $(4x-7y)(7x-4y)$ B. $(4x-7y)(4x+7y)$
- C. $(-4x-7y)(7y-4x)$ D. $(4x-7y)(-4x+7y)$
5. 下列计算的结果正确的是 ()
- A. $a^6 \div a^2 = a^3$ B. $(-1)^0 = -1$
- C. $2^0 = 3^0$ D. $a^0 = 1$
6. 如果 A 、 B 都是关于 x 的单项式, 且 $A \cdot B$ 是一个七次单项式, $A - B$ 是一个四次多项式, 那么 $A + B$ 的次数 ()
- A. 一定是四次 B. 一定是七次 C. 一定是三次 D. 不大于四次

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. x 与 y 的倒数的和用代数式表示为_____.
8. 买一个篮球需要 m 元, 买一个排球需要 n 元, 则买 3 个篮球和 5 个排球共需要_____元.
9. 把多项式 $y^3 - x^3 - xy^2 - x^2y$ 按 x 的降幂排列是_____.
10. 已知单项式 $-\frac{4}{3}a^{n+1}b^3$ 与单项式 $3a^2b^{m-2}$ 是同类项, 则 $m+n=$ _____.
11. 某班教室墙上的“学习园地”是一块长方形区域, 它的面积是 $3a^2 - 6ab$, 已知该长方形的宽为 $3a$, 它

的长为_____.

12. 当 $k =$ _____时, 多项式 $x^3 - \frac{1}{2}xy^2 + 2x^2y + kxy^2$ 是三次二项式.

13. 计算 (结果用幂的形式表示): $(x-y)^3(y-x)^2 =$ _____.

14. 已知 $(x-ay)(x+ay) = x^2 - 16y^2$, 那么 $a =$ _____.

15. 已知 $a+b=3$, 代数式 $a^2+b^2=5$, 则 ab 的值是_____.

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

17. 如果一个一次二项式与 (x^2-2x-1) 的积所得的多项式中不含一次项, 那么这个一次二项式可以是_____ (只要写出一个符合条件的多项式).

18. 观察下列等式: $(x-1)(x+1) = x^2 - 1$; $(x-1)(x^2+x+1) = x^3 - 1$; $(x-1)(x^3+x^2+x+1) = x^4 - 1$;

$(x-1)(x^4+x^3+x^2+x+1) = x^5 - 1$;

根据上述规律, 计算 $3 + 3^2 + 3^3 + \cdots + 3^{62} + 3^{63} =$ _____.

三、简答题: (本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 满分 30 分)

19. 计算: $x(x^2-x-1) + 2(x^2+1) - \frac{1}{3}x(3x^2+6x)$.

20. $\left(\frac{1}{2}ab + a^2 - b^2\right) \cdot 2ab - (-ab)^2$

21. 计算: $a \cdot a^2 \cdot a^3 - (-2a^3)^2 - a^9 \div a^3$

22. 计算: $(3x-2y+z)(3x+2y-z)$

23. 简便计算: $40\frac{2}{3} \times 39\frac{1}{3}$

24. 计算: $\left[\frac{8}{3}xy\left(-\frac{1}{2}x\right)^2 + (x^2y)^2 \div (3xy)\right] \div \left(\frac{1}{2}x^3y\right)$

四. 解答题: (本大题共 4 题, 其中第 25 题 6 分, 26-27 题, 每题 7 分; 第 28 题 8 分, 满分 28 分)

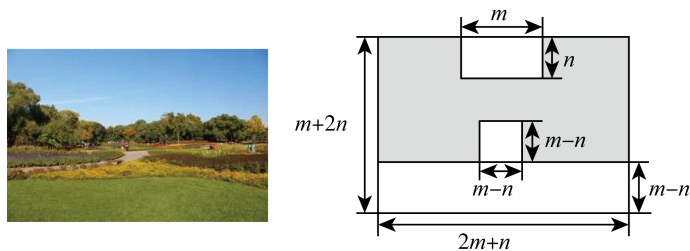
25. 已知 $A = x^3 - 5x^2$, $B = x^3 - 11x + 6$, $C = 4x - 3$,

(1) 求 $A + 2B - C$:

(2) 当 $x = -1$, 求 (1) 中结果的值.

26. 先化简再求值: $\left[(x+2y)^2 - (x+y)(3x-y) - 5y^2\right] \div (2x)$, 其中 $x^2 + 4y^2 + 4x - 4y + 5 = 0$.

27. 如图所示的是人民公园的一块长为 $(2m+n)$ 米，宽为 $(m+2n)$ 米的空地，预计在空地上建造一个网红打卡观景台，阴影部分。



- (1) 请用 m 、 n 表示观景台的面积，结果化为最简
- (2) 如果修建观景台的费用为 200 元/平方米，且已知 $m=5$ 米， $n=4$ 米，那么修建观景台需要费用多少元？

28. 赋值法，又叫特值法，是数学中通过设题中某个未知量为特殊值，从而通过简单的运算，得出最终答案的一种方法。例如：

已知： $a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0 = 6x$ ，则：(1) 取 $x=0$ 时，直接可以得到 $a_0=0$ ；

(2) 取 $x=1$ 时，可得到 $a_4 + a_3 + a_2 + a_1 + a_0 = 6$ ；(3) 取 $x=-1$ 时，可以得到 $a_4 - a_3 + a_2 - a_1 + a_0 = -6$ 。

(4) 把 (2)，(3) 的结论相加，就可以得到 $2a_4 + 2a_2 + 2a_0 = 0$ ，结合 (1) $a_0=0$ 的结论，从而得出 $a_4 + a_2 = 0$ 。请类比上例，解决下面的问题：

已知 $a_6(x-1)^6 + a_5(x-1)^5 + a_4(x-1)^4 + a_3(x-1)^3 + a_2(x-1)^2 + a_1(x-1) + a_0 = 4x$ ，

求：

- (1) a_0 的值；
- (2) $a_6 + a_5 + a_4 + a_3 + a_2 + a_1 + a_0$ 的值；
- (3) $a_6 + a_4 + a_2$ 的值。