

2025 学年第一学期七年级数学单元练习二

一、选择题 (共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 关于整式的概念, 下列说法错误的是 ()

- A. $1-a-ab$ 是二次三项式
B. $\frac{3}{4}\pi x^2$ 的系数是 $\frac{3}{4}$
C. x^3y 是四次单项式
D. -2^2a^2b 的次数是 3

2. 下列各对单项式中, 不是同类项的是 ()

- A. 1 与 2
B. ab 与 $-ba$
C. $\frac{1}{2}ab$ 与 $\frac{1}{2}abc$
D. x^2y 与 $0.25yx^2$

3. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^3 + a^2 = a^5$
B. $\left[(-a)^2\right]^3 = a^6$
C. $3a + 2a = 5a^2$
D. $a^3 \cdot a^3 = a^9$

4. 若 $a^m = 2$, $a^n = 3$, 则 a^{m+2n} 的值 ()

- A. 8
B. 11
C. 12
D. 18

5. 下列说法中, 正确的是 ()

- A. 当 n 为偶数时, $-a^n$ 和 $(-a)^n$ 相等
B. $-a^n$ 和 $(-a)^n$ 一定互为相反数
C. 当 n 为奇数时, $-a^n$ 和 $(-a)^n$ 相等
D. $-a^n$ 和 $(-a)^n$ 一定不相等

6. 如果 A 是一个五次整式, B 是一个四次整式, 则 $A-B$ 一定是 ()

- A. 次数大于五次的整式
B. 五次整式
C. 九次整式
D. 次数小于五次的整式.

二、填空题 (共 12 题, 每空 2 分, 满分 24 分)

7. 一个单项式满足下列三个条件: ①系数是 2; ②次数是 3; ③只含有两个字母. 写出一个满足上述条件的单项式: _____.

8. 计算: $(-x^4)^5 \cdot (-x^2) =$ _____.

9. 整式 $-\frac{3x^2y^3z+2yz-3}{5}$ 是 _____ 次 _____ 项式, 其中常数项是 _____.

10. 若 $a-1=-3b$, $2^a \times 8 \times 2^{3b}$ 的值为 _____.

11. 整式 $a^3b - a^2 + 3ab^2 - 4a^5 + 3$ 按 a 升幂排列的结果是_____.

12. 已知一个多项式与 $3x^2 + 9x$ 的和等于 $3x^2 + 4x - 1$, 则这个多项式是_____

13. 比较大小: 2^{65} _____ 3^{52}

14. 已知 $2a^3b^{n+1}$ 和 $-a^{m-2}b^2$ 是同类项, 则 $2m + 3n =$ _____.

15. 若关于 x 的整式 $(m-3)x^{|m|} + x^2$ 是三次二项式, 则 $m =$ _____.

16. 规定 $a \Delta b = a + b + ab - 1$, $a \square b = a^2 - ab + b^2$, 那么 $3 \Delta (2 \square 4) =$ 的值是_____.

17. 请写出一个整式, 使其同时满足以下条件: ①该整式中只含有字母 x ; ②该整式的次数为 5, 项数为 3;
③该整式不含二次项: _____.

18. 已知 $5^a = 4$, $5^b = 6$, $5^c = 9$, 则 a, b, c 之间满足的等量关系是_____.

三、简答题 (共 6 题, 第 19、20、21、22、23、24 题, 各 5 分, 满分 30 分)

19. 合并同类项: $-7a + b - \frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b$.

20. 计算: $10^3 \cdot 10^{m-1} \cdot 10^{2m+2}$.

21. 计算: $(x^m)^3 \cdot (x^3)^m - 2(x^2)^{3m}$.

22. 计算: $5x^2y - x^2 - \frac{1}{2}(10yx^2 - 3x^2 + 2y)$.

23. 计算, 结果用幂的形式表示: $2(b-a)^3 \cdot (a-b)^2 - 3(a-b)^4 \cdot (b-a)$.

24. 先化简, 再求值: $4xy - [(x^2 + 5xy - y^2) - (x^2 + 3xy - 2y^2)]$, 其中, x 是最大的负整数, $y = 2$.

四、解答题 (共 4 题, 第 25、26、27、28 题, 各 7 分, 共 28 分)

25. 已知 $A = 3a^2b - 2ab^2 + abc$, 晓风错将 “ $2A - B$ ” 看成 “ $2A + B$ ”, 算得结果 $C = 4a^2b - 3ab^2 + 4abc$.

(1) 计算 B 的表达式;

(2) 求正确的结果的表达式;

(3) 晓华说 (2) 中的结果的大小与 c 的取值无关, 对吗? 若 $a = \frac{1}{8}$, $b = \frac{1}{5}$, 求 (2) 中代数式的值.

26. 若 $a^m = a^n$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$, m, n 是正整数), 则 $m = n$.

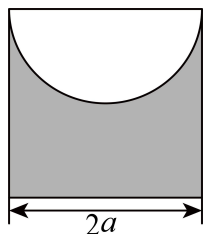
你能利用上面的结论解决下面的 3 个问题吗? 试试看, 相信你一定能行!

(1) 如果 $27^x = 3^9$, 求 x 的值;

(2) 如果 $2 \times 8^x \times 16^x = 2^{22}$, 求 x 的值;

(3) 已知 x 满足 $2^{2x+3} - 2^{2x+1} = 48$, 求 x 的值.

27. 如图, 已知正方形的边长为 $2a$, 在正方形的上方挖去一个半圆,



(1) 用含 a 的代数式表示阴影部分的面积.

(2) 当 $a = 2\text{cm}$ 时, 求阴影部分的面积. (π 取 3.14)

28. 阅读材料, 回答问题.

材料一: 因为 $2^3 = 2 \times 2 \times 2$, $2^2 = 2 \times 2$, 所以 $2^3 \times 2^2 = (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2) = 2^5$.

材料二: 求 $3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + 3^6$ 的值.

解: 设 $S = 3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + 3^6$ ①,

则 $3S = 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + 3^6 + 3^7$ ②,

用②-①得 $3S - S = (3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + 3^6 + 3^7) - (3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + 3^6) = 3^7 - 3$.

所以 $2S = 3^7 - 3$, 即 $S = \frac{3^7 - 3}{2}$, 所以 $3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + 3^6 = \frac{3^7 - 3}{2}$.

这种方法我们称为“错位相减法”.

(1) 填空: $5 \times 5^8 = 5^{\quad}$;

(2) “棋盘摆米”是一个著名的数学故事: 阿基米德与国王下棋, 国王输了, 国王问阿基米德要什么奖赏. 阿基米德对国王说: “我只要在棋盘上第一格放一粒米, 第二格放二粒, 第三格放四粒, 第四格放八粒...按这个方法放满整个棋盘就行.” 国王以为要不了多少粮食, 就随口答应了.

①国际象棋共有 64 个格子, 则在第 64 格中应放_____粒米;

②设国王输给阿基米德的总米粒数为 S , 求 S .