

七年级数学

一、选择题 (共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 下列代数式 $-\frac{a+b}{3}$, $\frac{m}{\pi}$, $2x^2y$, 3^5 , $(x-1)^2$, $S = \pi r^2$ 中, 单项式有 ()
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
2. 下列等式成立的是 ()
- A. $a^2 + a^2 = a^4$ B. $a^2 \cdot a^4 = a^8$ C. $(a^3)^n = a^{3n}$ D. $(2a)^3 = 2a^3$
3. 下列各组数中, 相等的是 ()
- A. $(-2)^2$ 与 -2^2 B. $|-2|^2$ 与 $-|2|^2$ C. $-(-2)^2$ 与 2^2 D. $(-2)^3$ 与 -2^3
4. 如果 x 、 y 互为相反数, a 、 b 互为倒数, 那么 $\frac{1}{5}(x+y) + 3ab$ 的值是 ()
- A. 3 B. 0 C. -3 D. 以上都不对
5. 如果 $x^2 + px + q = (x-1)(x+4)$, 那么 p 、 q 的值是 ()
- A. $p=3, q=4$ B. $p=3, q=-4$ C. $p=-4, q=3$ D. $p=4, q=-3$
6. 某商店在甲批发市场以每包 m 元的价格进了 40 包茶叶, 又在乙批发市场以每包 n 元 ($m > n$) 的价格进了同样的 60 包茶叶. 如果以每包 $\frac{m+n}{2}$ 元的价格全部卖出这种茶叶, 那么这家商店 ()
- A. 盈利了 B. 亏损了 C. 不盈不亏 D. 盈亏不能确定

二、填空题 (共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. 单项式 $-\frac{3x^3y^2z}{5}$ 的次数是_____.
8. 计算: $\frac{1}{3}a \cdot (-6ab) =$ _____.
9. 计算: $y^3 \cdot y^2 \cdot y =$ _____.
10. 把多项式 $5a^2b + 4a^3 - 3ab^2$ 按字母 b 的降幂排列为_____.
11. 计算: $(2a^2)^3 =$ _____.
12. 如果 $x^{m-1}y^2$ 和 $-\frac{1}{2}x^2y^{n+1}$ 是同类项, 那么 $m+n =$ _____.
13. 多项式 $x^2 - 2x + 1$ 减去 $2x^2 - 2x - 1$ 的差是_____.

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

15. 计算: $\left(-\frac{1}{2}\right)^{2024} \times 2^{2023} =$ _____.

16. 若 $2a-b+3=0$, 则 $2(2a+b)-4b$ 的值为_____.

17. 计算: $2^{100} - 2^{99} =$ _____. (结果用幂的形式表示)

18. 甲、乙两人共同计算一道整式: $(x+a)(2x+b)$, 由于甲抄错了 a 的符号, 得到的结果是 $2x^2 - 7x + 3$, 乙漏抄了第二个多项式中 x 的系数, 得到的结果是 $x^2 + 2x - 3$. 则 $(-2a+b)(a+b)$ 的值为 _____.

三、计算题 (共 6 题, 每题 6 分, 满分 36 分)

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

20. 计算: $-\frac{9}{2}a^2b - 3ab^2 + \frac{13}{2}a^2b + \frac{2}{5}ab^2$.

21. 计算: $\left(-\frac{1}{2}xy^2\right)(3x^2y - 4xy + 1)$

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

23. 计算: $(x+1) \cdot (2-x) - 2(2x-1)$.

24. 计算: $5x \cdot (x^2 - 2x - 1) - (2x+3) \cdot (x-5)$

四、解答题 (共 3 题, 第 25、26 题每题 6 分, 第 27 题 10 分, 满分 22 分)

25. 如果整式 $(a-2)x^3 - x^b + 6x - a$ 是一个关于 x 的二次三项式, 求: 当 $x = -1$ 时, 这个整式的值.

26. 先化简, 再求值: $2(x^2 - x) - [x - 3(2x^2 + x - 1)] - 7x^2$, 其中 $x = -2$.

27. 我们知道, 对于一个图形, 通过两种不同的方法计算它的面积, 可以得到一个数学等式. 例如图1可以得到 $(a+2b)(a+b) = a^2 + 3ab + 2b^2$. 请解答下列问题:

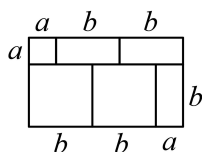


图1

(1) 写出图 2 中所表示的数学等式;

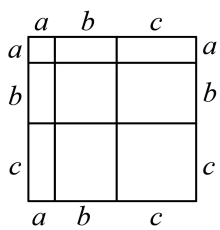


图2

(2) 利用 (1) 中所得到的结论, 解决下面的问题: 已知 $a+b+c=12$, $ab+bc+ac=47$, 求 $a^2+b^2+c^2$ 的值;

(3) 小明同学打算用 x 张边长为 a 的正方形, y 张边长为 b 的正方形, z 张相邻两边长为分别为 a 、 b 的长方形纸片拼出了一个面积为 $(5a+8b)(7a+4b)$ 长方形, 那么他总共需要多少张纸片?