

初一数学

一、选择题 (每题 3 分, 共 15 分)

1. 下列计算正确的是 ()

A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $(a^2)^3 = a^8$ C. $a^2 + a^2 = 2a^4$ D. $(ab^3)^2 = a^2b^6$

2. 下列说法正确的是 ()

A. $\frac{y+2}{x}$ 是多项式 B. $-\pi x^2 yz$ 是四次单项式, 系数是 -1
C. $-\frac{a+b}{2}$ 是二次单项式 D. $\frac{y+2}{x}$ 是代数式

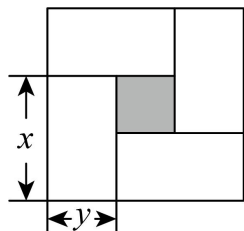
3. 已知一个多项式与 $3m^3 + 9m$ 的和为 $3m^3 + 4m - 1$, 则这个多项式为 ()

A. $-5m - 1$ B. $5m + 1$ C. $-13m - 1$ D. $13m + 1$

4. 若 $(x-2)(x+3) = x^2 + ax + b$, 则 a, b 的值分别为 ()

A. $a = -1, b = -6$ B. $a = -1, b = 6$ C. $a = 1, b = -6$ D. $a = 1, b = 6$

5. 如图, 用 4 个相同的矩形与 1 个小正方形镶嵌成的正方形图案, 已知这个正方形图案的面积为 49, 小正方形的面积为 9, 我们用 x, y 表示小矩形的两边长 ($x > y$). 请观察图案, 指出以下关系式中不正确的个数有 ()



① $x + y = 7$; ② $x - y = 3$; ③ $xy = 10$; ④ $x^2 + y^2 = 29$; ⑤ $x^2 - y^2 = 21$.

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

二、填空题 (每题 2 分, 共 30 分)

6. 如果单项式 $-x^{m-2}y^2$ 与 $4xy^n$ 是同类项, 那么 $m-n =$ _____.

7. 计算: $4m - 9m =$ _____.

8. 一次式 $1 - y + 2x$ 的第二项是_____.

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

10. $(-5x - 3y) (\text{_____}) = 9y^2 - 25x^2$.

11. 计算: $(-8)^{33} \times 0.25^{50}$ 的结果是_____.

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

13. 计算: $\left(-\frac{2}{3}x - \frac{1}{4}\right)^2 =$ _____.

14. 若多项式 $9x^2 - kx + 1$ 是一个完全平方式, 那么常数 k 的值是_____.

15. 已知: $x + y = -5$, $xy = 2$, 则 $x^4y^2 + x^2y^4 =$ _____;

16. 若 $(x^2 + 2x - 1)(ax - b)$ 的乘积中不含二次项, 且一次项的系数为 1, 则 $a - b =$ _____.

17. 计算: $\frac{x^2 - 2x + 1}{3} - \frac{x^2 - x - 1}{2} =$ _____.

18. 已知 $x + y = 3$, $x^2 - y^2 = 18$, 则 $xy =$ _____.

19. 如果一个多项式的各个项的次数都相同, 那么我们就称这个多项式为齐次多项式. 例如: $x^2 + 2xy + y^2$, 它各个项的次数都是 2 次的, 我们就说这个多项式是齐次多项式. 已知多项式 $A = x^2 - xy + 2$, 若多项式 A 与一个三次整式 B 的差为齐次多项式, 那么这个三次整式 B 可以是_____ (写出一个符合要求的即可).

20. 如图 1, 把一个长为 m 、宽为 n 的长方形 ($m > n$), 沿虚线剪开, 将其与阴影部分所表示的小正方形一起拼接成如图 2 所示的长方形, 则阴影部分的小正方形的边长可用 m 、 n 表示为_____.

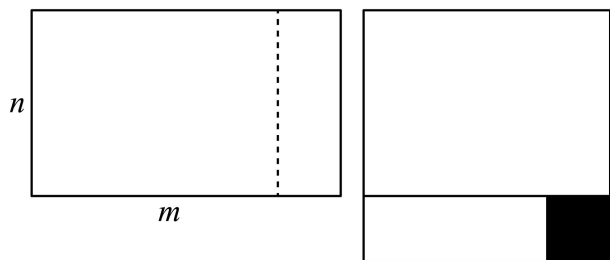


图1

图2

三、计算题 (每题 3 分, 共 18 分)

21. 计算: $5xy - 2y^2 - 3xy - 4y^2$

22. 计算: $2^{2003} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{2004}$

23. 计算: $-3x^2(2x - 4y) + 2x(x^2 - xy)$

24. 计算: $(a^{2m} \cdot a^{n-1})^2 \cdot a^m$

25. 计算: $(2a - b + 3c)^2$

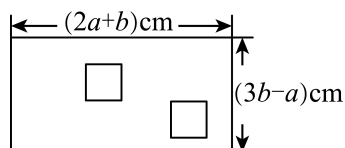
26. 计算: $(2x^2 - x + 3)(2x^2 + x - 3)$

四、解答题 (第 27、28 每题 6 分, 第 29、30 每题 8 分, 第 31 题 9 分, 共 37 分)

27. 先化简, 再求值: $x(x^2 - x - \frac{1}{3}) + 2(x^2 + 2) - \frac{1}{3}x(3x^2 + 6x - 1)$, 其中 $x = -3$.

28. 解不等式: $3(x - 2)(x + 1) + (2x - 1)^2 - 7(x + 3)(x - 3) > 23$.

29. 如图是一个长方形纸片, 它的长为 $(2a + b)$ cm, 宽为 $(3b - a)$ cm, 现用剪刀在长方形纸片内剪的去 2 个边长均为 b cm 的正方形.



(1) 用含 a , b 的代数式表示剩余纸片的面积; (结果化为最简形式)

(2) 若 $a = 6$, $b = 8$, 求剩余纸片的面积.

30. 已知: $2^a = 3$, $2^b = 5$, $2^c = 30$

(1) 求代数式 $8^a \cdot 4^b$ 的值;

(2) 试求 a 、 b 、 c 所满足的数量关系式.

31. 阅读理解:

通过学习, 我们发现两个一次二项式的乘法公式 $(x + a) \cdot (x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$ 与我们将要学习的一元二次方程的解法有关:

如果我们能将一个一元二次方程 $x^2 + px + q = 0$ 化为 $(x - x_1) \cdot (x - x_2) = 0$ 的形式, 就能够得到这个方程的两个根为 x_1 、 x_2 . 请结合上述阅读解决下列问题:

(1) 请用含有 x_1 、 x_2 的式子分别来表示 p 、 q : $p = \underline{\hspace{2cm}}$; $q = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 若关于 x 的一元二次方程 $2x^2 - x - k = 0$ 可以化为 $(2x - m) \cdot (nx + 1) = 0$ 的形式, 请求出这个方程的两个根;

(3) 逆向来看, 我们也可以借助上述关系式来构造一元二次方程, 请试着构造一个一元二次方程, 使方程的二次项系数为 2, 且有一个根为 3, 另一个根为 5.