

一、选择题 (本大题共 6 题, 每小题 3 分, 满分 18 分)

- [illegible]

根据“贾宪三角形”请计算 $(a+b)^8$ 的展开式中从左起第五项的系数为 ()

A. 84

B. 56

C. 28

D. 70

二、填空题 (本大题共 12 题, 每空 2 分, 满分 26 分)

7. 单项式 $\frac{-x^2y}{5}$ 的系数是_____.

8. 把整式 $3xy^2 - 2x^2y - x^3 + 1$ 按字母 x 的降幂排列是_____.

9. 计算: (1) $2a(a-3) =$ _____, (2) $-5xy^2 \div 15xy =$ _____.

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

11. 如果 $2x^{m+4}y^4$ 与 $3xy^{2n}$ 的和是单项式, 那么 $m^n =$ _____.

12. $(x+m)$ 与 $(x-3)$ 的乘积中不含 x 的一次项, 则 m 的值为 _____.

13. 分解因式: $2a^3b^2 - 3a^2b^2 =$ _____.

14. 因式分解: $x^2 - 5x - 6 =$ _____.

15. 已知 $5^a = 3, 5^b = 2$, 则 5^{2a+3b} 的值为_____.

16. 若 $x^2 + mx + \frac{1}{9}$ 是关于 x 的完全平方式, 则常数 m 的值为_____.

17. 已知 m 是方程 $x^2+x-1=0$ 的根, 则式子 m^3+2m^2+2017 的值为_____.

18. 式子 $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$, 此时, 3 叫做以 2 为底 8 的对数, 记为 $\log_2 8$ (即 $\log_2 8 = 3$). 一般地, 若 $a^n = b$

($a > 0$ 且 $a \neq 1, b > 0$), 则 n 叫做以 a 为底 b 的对数, 记为 $\log_a b$ (即 $\log_a b = n$). 如 $3^4 = 81$, 则 4 叫

做以 3 为底 81 的对数, 记为 $\log_3 81$, 则 $\log_3 81 = 4$, 同理 $\log_3 27 = 3, \log_3 3 = 1$. 由此可以得到下列式

子: $\log_3 81 = \log_3 27 + \log_3 3$, 根据以上的信息及运算关系, 若 $\log_3(x+12) + \log_3 x = 2\log_3(x+2)$,

则 $x =$ _____

三、计算 (本大题共有 8 题, 每题 4 分, 满分 32 分)

19. 计算: $5x^2 + 4 - 3x^2 - 5x - 4 + 6x$.

20. 计算: $2a^2 \cdot a^4 + (-a^3)^2 - 3a^6$.

21. 计算: $(x-y+2)(x+y-2)$.

22. 计算: $2x^2y^2(2x^2-3xy+5y^2) \div (-4x^2y^2)$.

23. 利用乘法公式简便计算: $200^2 - 198 \times 202$.

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

25. 因式分解: $8ax^2 + 16a^2x + 8a^3$.

26. 分解因式: $(x^2 + x)^2 - 8(x^2 + x) + 12$

四、解答题: (本大题共有 4 题, 27、28 题 5 分, 29 题 6 分, 30 题 8 分, 满分 24 分)

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

28. 已知整式 $A, B, C, A + B = 2C$. 整式 $A = x^2 - 3xy + 2y^2$, $C = x^2 + 0.5xy - 2y^2$.

(1) 求整式 B ;

(2) 若 x, y 满足 $(x+2)^2 + |y-1| = 0$, 求整式 B 的值.

29. 阅读: 分解因式 $x^2 + 2x - 3$.

解: 原式 $= x^2 + 2x + 1 - 1 - 3$

$$= (x^2 + 2x + 1) - 4$$

$$= (x+1)^2 - 4$$

$$= (x+1+2)(x+1-2)$$

$$= (x+3)(x-1)$$

此方法是抓住二次项和一次项的特点, 然后加一项, 使这三项为完全平方式, 我们称这种方法为“配方法”, 此题为用配方法分解因式, 请体会配方法的特点, 然后用配方法解决下列问题:

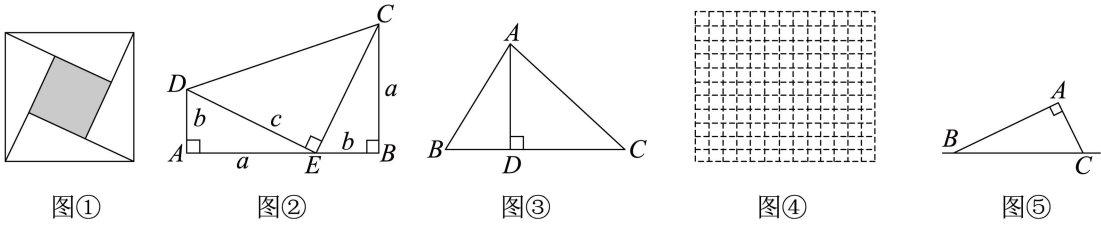
因式分解:

(1) $4a^2 + 4a - 15$;

(2) $m^4 + m^2n^2 + n^4$

30. 【阅读材料】教材在探索平方差公式时利用了面积法, 面积法除了可以帮助我们记忆公式, 还可以直观地推导或验证公式, 俗称“无字证明”, 例如, 著名的赵爽弦图 (如图①, 其中四个直角三角形较大的直角边长都为 a , 较小的直角边长都为 b , 斜边长都为 c), 大正方形的面积可以表示为 c^2 , 也可以表示为 $4 \times \frac{1}{2}ab + (a-b)^2$, 由此推导出重要的勾股定理: 如果直角三角形两条直角边长为 a, b , 斜边长为 c , 则

$$a^2 + b^2 = c^2.$$



- (1) 图②为美国第二十任总统伽菲尔德的“总统证法”，请你利用图②推导勾股定理.
- (2) 如图③，在 $\triangle ABC$ 中， AD 是 BC 边上的高， $AB = 4, AC = 5, BC = 6$ ，设 $BD = x$ ，求 x 的值.
- (3) 试构造一个图形，使它的面积能够解释 $(a+b)(a+2b) = a^2 + 3ab + 2b^2$ ，画在如图④的网格中，并标出字母 a, b 所表示的线段.
- (4) 问题解决：如图⑤，直线 BC 为一水渠渠岸，经测量知渠岸上点 B 到引水点 A 的距离为 12 米，渠岸上点 C 到引水点 A 的距离为 5 米，且 $\angle BAC = 90^\circ$ ．利用上面结论求在渠岸的什么地方开沟，才能使沟最短？画出图形，并直接写出最短距离.