

高数见林初一数学每日一练(2.28)

多项式乘多项式(一)

1. 已知一个长方形,若它的长增加6cm,宽减少2cm,则面积保持不变;若它的长减少3cm,宽增加2cm,则面积仍保持不变. 这个长方形的面积为 ()

A. 12

B. 24

C. 36

D. 72

2. 从前,一位庄园主把一块长为 a 米,宽为 b 米($a > b > 100$)的长方形土地租给租户张老汉,第二年,他对张老汉说:“我把这块地的长增加10米,宽减少10米,继续租给你,租金不变,你也没有吃亏,你看如何?”如果这样,你觉得张老汉的租地面积会 ()

A. 变小了

B. 变大了

C. 没有变化

D. 无法确定

3. 若 $(x^2 + ax + 2)(2x - 4)$ 的结果中不含 x^2 项,则 a 的值为 ()

A. 0

B. 2

C. $\frac{1}{2}$

D. -2

4. 如果 $(x^2 + px + q)(x^2 - 5x + 7)$ 的展开式中不含 x^2 与 x^3 项,那么 p 与 q 的值是 ()

A. $p = 5, q = 18$

B. $p = -5, q = 18$

C. $p = -5, q = -18$

D. $p = 5, q = -18$

5. 计算 $(x + 4)(x^2 + ax + 16)$ 结果中不含 x 的一次项,则常数 a 的值为 _____.

6. 已知 $(x^2 + ax - 4)(2x + b)$ 的展开式中不含 x^2 项,常数项是-8,则 $b - a =$ _____.

7. 观察以下等式:

$$(x + 1)(x^2 - x + 1) = x^3 + 1$$

$$(x + 3)(x^2 - 3x + 9) = x^3 + 27$$

$$(x + 6)(x^2 - 6x + 36) = x^3 + 216$$

...

(1) 按以上等式的规律,填空: $(a + b)(\text{_____}) = a^3 + b^3$

(2) 利用多项式的乘法法则,证明(1)中的等式成立.

(3) 利用(1)中的公式化简: $(x + y)(x^2 - xy + y^2) - (x - y)(x^2 + xy + y^2)$

8. 先阅读下列材料,然后回答问题:

材料:从4张不同的卡片中选取2张,有6种不同的选法,抽象成数学问题就是从4个不同元素中选取2个元素的组合,组合数记为 $C_4^2 = \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$. 一般地,从 n 个不同元素中选取 m 个元素的组合数记作 C_n^m , $C_n^m = \frac{n(n-1)(n-2) \cdots (n-m+1)}{m(m-1)(m-2) \cdots 2 \times 1} (m \leq n)$.

例如:从6个不同元素中选3个元素的组合,组合数记作 $C_6^3 = \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$.

(1) 为迎接国家建设工作检查,学校将举办小型书画展览,王老师在班级7幅优秀书画中选取3幅,共有多少种选法?

(2) 探索发现:

计算: $C_3^2 =$ _____, $C_3^3 =$ _____, $C_4^3 =$ _____, $C_5^3 =$ _____, $C_5^4 =$ _____, $C_6^4 =$ _____.

由上述计算,试猜想 C_n^k , C_n^{k+1} , C_{n+1}^{k+1} 之间有什么关系. (只写结论,不需说明理由)