

2016-2023 北京中考真题数学专项练习

分式的运算



一、单选题

1. (2019 北京中考真题) 如果 $m+n=1$, 那么代数式 $\left(\frac{2m+n}{m^2-mn} + \frac{1}{m}\right) \cdot (m^2-n^2)$ 的值为 ()
- A. -3 B. -1 C. 1 D. 3
2. (2018 北京中考真题) 如果 $a-b=2\sqrt{3}$, 那么代数式 $\left(\frac{a^2+b^2}{2a} - b\right) \cdot \frac{a}{a-b}$ 的值为
- A. $\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $3\sqrt{3}$ D. $4\sqrt{3}$
3. (2017 北京中考真题) (2017 北京市, 第 7 题, 3 分) 如果 $a^2+2a-1=0$, 那么代数式 $\left(a-\frac{4}{a}\right) \cdot \frac{a^2}{a-2}$ 的值是 ()
- A. -3 B. -1 C. 1 D. 3
4. (2016 北京中考真题) 如果 $a+b=2$, 那么代数 $\left(a-\frac{b^2}{a}\right) \cdot \frac{a}{a-b}$ 的值是 ()
- A. 2 B. -2 C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

二、问答题

5. (2023 北京中考真题) 已知 $x+2y-1=0$, 求代数式 $\frac{2x+4y}{x^2+4xy+4y^2}$ 的值.

参考答案

1. D

【分析】原式化简后，约分得到最简结果，把已知等式代入计算即可求出值.

$$\begin{aligned}\text{【详解】解：原式} &= \left(\frac{2m+n}{m^2-mn} + \frac{1}{m} \right) \cdot (m^2-n^2) \\ &= \left[\frac{2m+n}{m(m-n)} + \frac{m-n}{m(m-n)} \right] \cdot (m+n)(m-n) \\ &= \frac{3m}{m(m-n)} \cdot (m+n)(m-n) = 3(m+n)\end{aligned}$$

$$\because m+n=1$$

$\therefore$ 原式=3，故选 D.

【点睛】此题考查了分式的化简求值，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

2. A

【详解】分析：根据分式混合运算的法则进行化简，再把 $a-b=2\sqrt{3}$ 整体代入即可.

$$\text{详解：原式} = \frac{a^2+b^2-2ab}{2a} \cdot \frac{a}{a-b} = \frac{(a-b)^2}{2a} \cdot \frac{a}{a-b} = \frac{a-b}{2},$$

$$\because a-b=2\sqrt{3},$$

$$\therefore \text{原式} = \sqrt{3}.$$

故选 A.

点睛：考查分式的化简求值，熟练掌握分式混合运算的法则是解题的关键.

3. C

【详解】原式 $= \frac{a^2-4}{a} \cdot \frac{a^2}{a-2} = a(a+2) = a^2+2a$ ，当 $a^2+2a-1=0$ 时， $a^2+2a=1$ ，故选 C.

4. A

【分析】原式括号中两项通分并利用同分母分式的减法法则计算，约分得到最简结果，把已知等式代入计算即可求出值.

【详解】解： $\because a+b=2$,

$$\therefore \text{原式} = \frac{a^2-b^2}{a} \cdot \frac{a}{a-b}$$

$$= \frac{(a+b)(a-b)}{a} \cdot \frac{a}{a-b}$$

$$= a+b$$

$$= 2.$$

故选 A.

【点睛】此题考查了分式的化简求值，将原式进行正确的化简是解本题的关键.

5. 2

【分析】先将分式进行化简，再将 $x+2y-1=0$ 变形整体代入化简好的分式计算即可．

【详解】解：原式 $= \frac{2(x+2y)}{(x+2y)^2} = \frac{2}{x+2y}$ ，

由 $x+2y-1=0$ 可得 $x+2y=1$ ，

将 $x+2y=1$ 代入原式可得，原式 $= \frac{2}{1} = 2$ ．

【点睛】本题考查了分式的化简求值，注意整体代入思想的应用．