第39课时　分式的加减法（2）

知识归纳

1．根据分式的基本性质，异分母的分式可以化为同分母的分式，这一过程称为分式的通分。为了计算方便，异分母分式通分时，通常取最简单的公分母(简称最简公分母)作为它们的共同分母。

2. 异分母的分式相加减，先通分，化为同分母的分式，然后再按同分母分式的加减法法则进行计算 .用式子表示为：$\frac{a}{b}\pm\frac{c}{d}=\frac{ad}{bd}\pm\frac{bc}{bd}=\frac{ad\pm bc}{bd}$.

典型例题

A. 计算：$\frac{c}{a}-\frac{c}{b}$.

解：$\frac{c}{a}-\frac{c}{b}=\frac{c\cdot b}{a\cdot b}-\frac{c\cdot a}{b\cdot a}=\frac{cb}{ab}-\frac{ca}{ab}=\frac{cb-ca}{ab}$.

变式训练

1. 计算：(1) $\frac{1}{a}-\frac{1}{2a}$；　　(2) $\frac{a}{x}+\frac{a}{y}$.

答案：(1) $\frac{1}{2a}$　(2) $\frac{ax+ay}{xy}$

典型例题

B. 计算：$\frac{3}{2ab}+\frac{1}{4a^2}$.

解：$\frac{3}{2ab}+\frac{1}{4a^2}=\frac{6a}{4a^2b}+\frac{b}{4a^2b}=\frac{6a+b}{4a^2b}$.

变式训练

2.计算：(1)$\frac{2}{a^2}-\frac{3}{ab}$；　　(2)$\frac{b}{a}-\frac{b}{4a^2}$.

答案：(1)$\frac{2}{a^2}-\frac{3}{ab}=\frac{2b}{a^2b}-\frac{3a}{a^2b}=\frac{2b-3a}{a^2b}$　(2)$\frac{4ab-b}{4a^2}$

典型例题

C.计算：$\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a-b}$.

解：$\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a-b}=\frac{a-b}{(a+b)(a-b)}+\frac{a+b}{(a+b)(a-b)}$

$=\frac{a-b+a+b}{(a+b)(a-b)}=\frac{2a}{(a+b)(a-b)}$.

变式训练

3．计算：$\frac{1}{a-2}+\frac{1}{a+2}$.

答案：$\frac{2a}{(a-2)(a+2)}$

典型例题

D. 计算：$\frac{1}{x+1}+\frac{2}{x^2-1}$.

解：$\frac{1}{x+1}+\frac{2}{x^2-1}=\frac{x-1}{(x+1)(x-1)}+\frac{2}{x^2-1}$

$=\frac{x-1+2}{x^2-1}=\frac{x+1}{(x+1)(x-1)}=\frac{1}{x-1}$.

变式训练

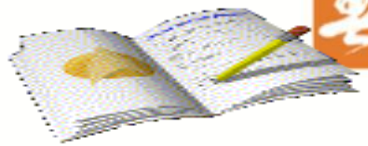
4.计算：$\dfrac{3}{x-4}-\dfrac{24}{x^2-16}$.

解：$\dfrac{3}{x-4}-\dfrac{24}{x^2-16}=\dfrac{3}{x-4}-\dfrac{24}{(x+4)(x-4)}$

$=\dfrac{3(x+4)}{(x+4)(x-4)}-\dfrac{24}{(x+4)(x-4)}=\dfrac{3(x+4)-24}{(x+4)(x-4)}$

$=\dfrac{3x-12}{(x+4)(x-4)}=\dfrac{3(x-4)}{(x+4)(x-4)}=\dfrac{3}{x+4}$

夯实基础



5. 计算$\frac{x^2}{x-1}-x$的结果为_____.

答案：$\frac{x}{x-1}$

夯实基础

6. 计算：

(1) $\frac{1}{u}+\frac{1}{v}$；　　(2) $\frac{2}{a}-\frac{1}{b}$；

(3) $\frac{1}{x+1}+\frac{1}{1-x}$；　　(4) $\frac{4}{a^2-1}-\frac{2}{a^2+a}$；

(5) $\frac{x+2}{x^2-2x}-\frac{x-1}{x^2-4x+4}$；　　(6) $\frac{4}{a+2}+a-2$.

答案：(1) $\frac{u+v}{uv}$　(2) $\frac{2b-a}{ab}$　(3) $\frac{2}{1-x^2}$

(4) $\frac{2}{a(a-1)}$　(5) $\frac{x-4}{x(x-2)^2}$　(6) $\frac{a^2}{a+2}$

夯实基础

7. 计算：

(1) $\frac{1}{2+a}-\frac{a}{a^2-4}$；

(2) $\frac{4y}{(x+y)(x-y)}+\frac{5x}{x^2-y^2}+\frac{x}{y^2-x^2}$；

(3) $\frac{x^2}{x-1}-x-1$；　　(4) $a+b+\frac{2b^2}{a-b}$.

解：(1) $\frac{1}{2+a}-\frac{a}{a^2-4}=\frac{1}{2+a}-\frac{a}{(a+2)(a-2)}$

$=\frac{a-2-a}{(a+2)(a-2)}=\frac{-2}{a^2-4}$

(2) $\frac{4y}{(x+y)(x-y)}+\frac{5x}{x^2-y^2}+\frac{x}{y^2-x^2}=\frac{4y}{x^2-y^2}+\frac{5x}{x^2-y^2}-\frac{x}{x^2-y^2}$

$=\frac{4y+5x-x}{x^2-y^2}=\frac{4y+4x}{x^2-y^2}=\frac{4(y+x)}{(x+y)(x-y)}=\frac{4}{x-y}$

(3) $\frac{x^2}{x-1}-x-1=\frac{x^2}{x-1}-\frac{x^2-1}{x-1}=\frac{x^2-(x^2-1)}{x-1}=\frac{1}{x-1}$

(4) $a+b+\frac{2b^2}{a-b}=\frac{a^2-b^2}{a-b}+\frac{2b^2}{a-b}=\frac{a^2-b^2+2b^2}{a-b}=\frac{a^2+b^2}{a-b}$

夯实基础

8．先化简，再求值：$\frac{a}{a-3}+\frac{a+9}{a^2-3a}+\frac{3}{a}$，其中 $a=\frac{3}{2}$.

答案：$-\frac{11}{3}$

拓展提升

9．已知 a^2-6a+9 与 $|b-1|$ 互为相反数，求式子 $(\frac{a}{b}-\frac{b}{a})\div(a+b)$ 的值.

解：由题意得 $(a^2-6a+9)+|b-1|=0$，即 $(a-3)^2+|b-1|=0$，

所以 $a-3=0$，$b-1=0$，得 $a=3$，$b=1$，

则 $(\frac{a}{b}-\frac{b}{a})\div(a+b)=\frac{a^2-b^2}{ba}\cdot\frac{1}{a+b}=\frac{(a+b)(a-b)}{ba}\cdot\frac{1}{a+b}$

$=\frac{a-b}{ab}=\frac{3-1}{3\times1}=\frac{2}{3}$.