

分式的运算（加油站）

一、分式的乘除

1. 计算： $\frac{3b^2}{4a^2} \cdot \left(-\frac{a}{6b}\right)$.

【答案】 $\frac{-b}{8a}$.

【解析】 $\frac{3b^2}{4a^2} \cdot \left(-\frac{a}{6b}\right) = \frac{-b}{8a}$.

【标注】【知识点】分式乘除混合运算

2. 计算： $\left(\frac{2m}{-ab^2}\right)^2 \cdot \left(\frac{b}{am}\right)^2$.

【答案】 $\frac{4}{a^4b^2}$.

【解析】 分子分母都计算平方然后约分 .

【标注】【知识点】分式乘除混合运算

3. 计算： $\frac{500}{(a-1)^2} \div \frac{500}{a^2-1}$.

【答案】 $\frac{a+1}{a-1}$.

【解析】
$$\begin{aligned} & \frac{500}{(a-1)^2} \div \frac{500}{a^2-1} \\ &= \frac{500}{(a-1)^2} \times \frac{(a+1)(a-1)}{500} \\ &= \frac{a+1}{a-1} . \end{aligned}$$

【标注】【知识点】分式加减、乘除、乘方混合运算

4. 计算： $\frac{x-y}{x^2+xy} \div \frac{xy-x^2}{x^2y^2-x^4}$.

【答案】 $x-y$.

【解析】 略

【标注】【知识点】分式乘除混合运算

5. 计算： $4a^2b \div \left(-\frac{a}{2b}\right)^2 \cdot \left(-\frac{b}{8a}\right)$.

【答案】 $\frac{-2b^4}{a}$.

【解析】 分子分母都计算平方然后约分 .

【标注】 【知识点】 分式乘除混合运算

6. 计算 $\frac{x^2+1}{x-6} \cdot \frac{x^2-36}{x^3+x}$ 的结果为 () .

A. $\frac{x+6}{x}$ B. $\frac{x}{x-6}$ C. $\frac{x}{x+6}$ D. $x+6$

【答案】 A

【解析】
$$\begin{aligned} \frac{x^2+1}{x-6} \cdot \frac{x^2-36}{x^3+x} \\ &= \frac{x^2+1}{x-6} \cdot \frac{(x+6)(x-6)}{x(x^2+1)} \\ &= \frac{x+6}{x} . \end{aligned}$$

【标注】 【知识点】 分式乘法运算

7. 计算 $\frac{2x}{5x-3} \div \frac{3}{25x^2-9} \cdot \frac{x}{5x+3}$ 的结果为 () .

A. $\frac{2x^2}{3}$ B. $\frac{(5x+3)^2}{3}$ C. $\frac{2x}{5x-3}$ D. $\frac{2x}{15x-9}$

【答案】 A

【解析】 原式 $= \frac{2x}{5x-3} \times \frac{(5x-3)(5x+3)}{3} \times \frac{x}{5x+3}$

$$= \frac{2x}{3} \times x$$

$$= \frac{2x^2}{3} .$$

故选A .

【标注】 【知识点】 分式乘除混合运算

8. 计算： $\frac{a^2-4a+4}{a^2-2a+1} \cdot \frac{a-1}{a^2-4}$.

【答案】 $\frac{a-2}{a^2+a-2}$.

【解析】 $\frac{a^2-4a+4}{a^2-2a+1} \cdot \frac{a-1}{a^2-4}$
 $= \frac{(a-2)^2}{(a-1)^2} \cdot \frac{a-1}{(a+2)(a-2)}$
 $= \frac{a-2}{(a-1)(a+2)}$
 $= \frac{a-2}{a^2+a-2}$.

【标注】【知识点】分式乘除混合运算

9. 计算： $\frac{a^2-1}{a^2-4} \cdot \frac{a+2}{a^2-2a+1} \div \frac{a+1}{a^2-4a+4}$.

【答案】 $\frac{a-2}{a-1}$.

【解析】 原式 = $\frac{(a-1)(a+1)}{(a-2)(a+2)} \cdot \frac{a+2}{(a-1)^2} \cdot \frac{(a-2)^2}{a+1} = \frac{a-2}{a-1}$.

【标注】【知识点】分式乘除混合运算

二、分式的加减

10. 计算 $\frac{x}{x-2} + \frac{2}{x-2}$ 的结果为 () .

A. 0

B. 1

C. $\frac{2-x}{x-2}$

D. $\frac{x+2}{x-2}$

【答案】 D

【解析】 $\frac{x}{x-2} + \frac{2}{x-2} = \frac{x+2}{x-2}$.

故选D .

【标注】【知识点】分式加法运算

11. 计算 $\frac{a^2}{a-1} - \frac{1-2a}{1-a}$ 的结果为 () .

A. 1

B. a

C. $a-1$

D. $\frac{a+1}{a-1}$

【答案】C

【解析】原式 = $\frac{a^2}{a-1} + \frac{1-2a}{a-1}$
 $= \frac{(a-1)^2}{a-1}$
 $= a-1$.

故选C .

【标注】【知识点】分式减法运算

12. 化简 $\frac{m^2}{m-4} + \frac{16}{4-m}$ 的结果是 () .

A. $m-4$

B. $m+4$

C. $\frac{m+4}{m-4}$

D. $\frac{m-4}{m+4}$

【答案】B

【解析】 $\frac{m^2}{m-4} + \frac{16}{4-m}$
 $= \frac{m^2}{m-4} - \frac{16}{m-4}$
 $= \frac{m^2-16}{m-4}$
 $= \frac{(m+4)(m-4)}{m-4}$
 $= m+4$.

故选B.

【标注】【知识点】分式加减、乘除、乘方混合运算

13. 化简 $\frac{2}{1-a} - \frac{1}{a-1}$ 的结果是 () .

A. $\frac{3}{1-a}$

B. $\frac{3}{a-1}$

C. $\frac{1}{1-a}$

D. $\frac{1}{a-1}$

【答案】A

【解析】原式 = $\frac{2}{1-\frac{3}{a}} + \frac{1}{1-a}$
= $\frac{2}{1-a}$.

故选A .

【标注】【知识点】分式加减、乘除、乘方混合运算

14. 分式 $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{a(a+1)}$ 的计算结果是 () .

A. $\frac{1}{a+1}$

B. $\frac{a}{a+1}$

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

D. $\frac{a+1}{a}$

【答案】C

【解析】 $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{a(a+1)} = \frac{a}{a(a+1)} + \frac{1}{a(a+1)} = \frac{a+1}{a(a+1)} = \frac{1}{a}$

故选C .

【标注】【知识点】分式加法运算

15. 计算 $\frac{x-c}{(x-a)(x-b)} + \frac{b-c}{(a-b)(x-b)} + \frac{b-c}{(b-a)(x-a)}$ 所得的结果是 () .

A. $x-c$

B. $x-a$

C. $\frac{1}{x-a}$

D. $\frac{1}{x-b}$

【答案】C

【解析】原式 = $\frac{x-c}{(x-a)(x-b)} + \left[\frac{b-c}{(a-b)(x-b)} + \frac{b-c}{(b-a)(x-a)} \right]$
= $\frac{x-c}{(x-a)(x-b)} + \frac{(b-c)(x-a) - (b-c)(x-b)}{(b-c)(x-a)(x-b)}$
= $\frac{x-c}{(x-a)(x-b)} + \frac{(x-a)(x-b)(a-b)}{(b-c)(x-a)(x-b)}$
= $\frac{x-c}{(x-a)(x-b)} + \frac{(x-a)(x-b)(a-b)}{(b-c)(b-a)}$
= $\frac{x-c}{(x-a)(x-b)} + \frac{(x-a)(x-b)(a-b)}{(x-a)(x-b)(a-b)}$
= $\frac{x-c}{(x-a)(x-b)} - \frac{b-c}{(x-a)(x-b)}$
= $\frac{x-c-b+c}{(x-a)(x-b)}$
= $\frac{x-b}{(x-a)(x-b)}$
= $\frac{1}{x-a}$.

故选C .

【标注】【知识点】分式加法运算

16. 计算： $\frac{1}{2x+6} + \frac{1}{3-x} + \frac{x}{2(x^2-9)}$.

【答案】 $-\frac{9}{2x^2-18}$.

【标注】【知识点】分式加减、乘除、乘方混合运算

三、 整数指数幂

17. 计算： $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $\frac{1}{9}$

【解析】计算： $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{(-3)^2} = \frac{1}{9}$.

【标注】【知识点】有理数乘方运算

18. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$ 的计算结果为 () .
A. $\frac{1}{2}$ B. -2 C. 2 D. $-\frac{1}{2}$

【答案】C

【解析】原式 $= 2^1 = 2$.

【标注】【知识点】负整数指数幂

19. 计算： $(-ab^{-3})^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $\frac{b^6}{a^2}$

【解析】 $(-ab^{-3})^{-2} = (-\frac{a}{b^3})^{-2} = (-\frac{b^3}{a})^2 = \frac{b^6}{a^2}$.

【标注】【知识点】负整数指数幂

20. 下列计算错误的是（ ） .

A. $(a^{-1}b^2)^3 = \frac{b^6}{a^3}$

B. $(a^2b^{-2})^{-3} = \frac{b^6}{a^6}$

C. $(-3ab^{-1})^3 = -\frac{a^3}{27b^3}$

D. $(2m^2n^{-2})^2 \cdot 3m^{-3}n^3 = \frac{12m}{n}$

【答案】 C

【解析】 C选项： $(-3ab^{-1})^3 = -\frac{27a^3}{b^3}$.

故选C .

【标注】【知识点】幂的综合运算