

专题三分式

(时间：90分钟 满分：100分)

一、选择题 (每小题2分,共8分)

1. (2011年菏泽) 定义一种运算 \star , 其规则为 $a\star b = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$, 根据这个规则计算 $2\star 3$ 的值是 ()

- A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{1}{5}$ C. 5 D. 6

2. (2011年威海) 计算 $1 \div \frac{1+m}{1-m} \cdot (m^2-1)$ 的结果是 ()

- A. $-m^2-2m-1$ B. $-m^2+2m-1$
C. m^2-2m-1 D. m^2-1

3. (2011年天门) 化简 $\left(\frac{m^2}{m-2} + \frac{4}{2-m}\right) \div (m+2)$ 的结果是 ()

- A. 0 B. 1 C. -1 D. $(m+2)^2$

4. (2011年金华) 计算 $\frac{1}{a-1} - \frac{a}{a-1}$ 与的结果为 ()

- A. $\frac{1+a}{a-1}$ B. $-\frac{a}{a-1}$ C. -1 D. 2

二、填空题 (每小题3分,共33分)

5. (2011年泉州) 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{x-2}{x+2}$ 的值为零.

6. (2011年乐山) 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, $\frac{1}{x-2} = 1$.

7. (2011年桂林) 当 $x = -2$ 时, 代数式 $\frac{x^2}{x-1}$ 的值是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

8. (2011年北京) 若分式 $\frac{x-8}{x}$ 的值为0, 则 x 的值等于 $\underline{\hspace{2cm}}$.

9. (2011年德州) 当 $x = \sqrt{2}$ 时, $\frac{x^2-1}{x^2-x} - 1 = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. (2011年湛江) 要使分式 $\frac{1}{x-3}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

11. (2011年盐城) 化简: $\frac{x^2-9}{x-3} = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. (2011年福州) 化简 $(1 - \frac{1}{m+1})(m+1)$ 的结果是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13. (2011年杭州) 已知分式 $\frac{x-3}{x^2-5x+a}$, 当 $x=2$ 时, 分式无意义, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$; 当 $a < 6$ 时, 使分式无意义的 x 的值共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 个.

14. (2011年乐山) 若 m 为正实数, 且 $m - \frac{1}{m} = 3$, 则 $m^2 - \frac{1}{m^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. (2011年呼和浩特) 若 $x^2 - 3x + 1 = 0$, 则 $\frac{x^2}{x^4 + x^2 + 1}$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题 (共59分)

16. (7分) (2011年襄阳) 先化简, 再求值: $\left(\frac{1}{x+2} - 1\right) \div \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 4}$,

其中 $x = \tan 60^\circ - 1$.

17. (7分) (2011年安徽省) 先化简, 再求值: $\frac{1}{x-1} - \frac{2}{x^2-1}$, 其中 $x = -2$.

18. (7分) (2011年江西省) 先化简, 再求值: $\left(\frac{2a}{a-1} + \frac{a}{1-a}\right) \div a$, 其中 $a = \sqrt{2} + 1$.

19. (7分) (2011年日照) 化简, 求值: $\frac{m^2 - 2m + 1}{m^2 - 1} \div \left(m - 1 - \frac{m-1}{m+1}\right)$, 其中 $m = \sqrt{3}$.

20. (7分) (2011年重庆市) 先化简, 再求值: $\left(\frac{x-1}{x} - \frac{x-2}{x+1}\right) \div \frac{2x^2-x}{x^2+2x+1}$, 其中 x 满足 $x^2-x-1=0$.

21. (8分) (2011年成都) 先化简, 再求值: $\left(\frac{3x}{x+1} - \frac{x}{x-1}\right) \div \frac{x-2}{x^2-1}$, 其中 $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

22. (8分) (2011年哈尔滨) 先化简, 再求代数式 $\frac{2}{x^2-9} \div \frac{1}{x-3}$ 的值, 其中 $x = 2\cos 45^\circ - 3$.

23. (8分) (2011年黄石) 先化简, 再求值: $\frac{x^2y - 4y^3}{x^2 + 4xy + 4y^2} \cdot \left(\frac{4xy}{x - 2y} + x \right)$,

$$\text{其中} \begin{cases} x = \sqrt{2} - 1 \\ y = \sqrt{2} + 1 \end{cases}.$$

参考答案

1.A 2.B 3.B 4.C 5.2 6.3 7. $-\frac{4}{3}$ 8.8 9. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 10. $x \neq 3$ 11. $x + 3$ 12.m 13.6 14.3 $\sqrt{13}$ 15. $\frac{1}{8}$ 16. $-\frac{x-2}{x+1}$
 $\sqrt{3} - 1$ 17. $\frac{1}{x+1}$ -1 18. $\frac{1}{a-1}$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 19. $\frac{1}{m}$ $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 20. $\frac{x+1}{x^2}$ 1 21. $2x\sqrt{3}$ 22. $\frac{2}{x+3}$ $\sqrt{2}$ 23. xy 1