

Name \_\_\_\_\_

**Find all values that make the rational expression undefined. If the rational expression is defined for all real numbers, so state.**

1)  $\frac{a - 6}{8}$

2)  $\frac{4}{x - 9}$

3)  $\frac{8}{r + 9}$

4)  $\frac{x - 7}{5 - x}$

5)  $\frac{13}{15x}$

6)  $\frac{x + 9}{(x + 7)(x - 2)}$

7)  $\frac{3y - 8}{y^2 - 81}$

8)  $\frac{x^2 - 16}{x^2 + 5x + 6}$

**Simplify the rational expression. If the rational expression cannot be simplified, so state.**

$$9) \frac{-18}{3x - 18}$$

$$14) \frac{x - 3}{x^2 - 9}$$

$$10) \frac{9y - 63}{y - 7}$$

$$15) \frac{(x - 7)^2}{x^2 - 49}$$

$$11) \frac{2 - x}{x - 2}$$

$$16) \frac{x + 9}{x^2 + 81}$$

$$12) \frac{5x - 8}{5x - 1}$$

**Perform the indicated operation. Simplify if possible.**

$$17) \frac{x}{15} + \frac{11}{15}$$

$$13) \frac{x + 7}{x^2 + 5x - 14}$$

$$18) \frac{x + 7}{13} + \frac{5}{13}$$

$$19) \frac{3}{11x} + \frac{5}{11x}$$

$$24) \frac{9x+6}{10} + \frac{9x-6}{10}$$

$$20) \frac{2x}{9} + \frac{2x}{9}$$

$$25) \frac{6x}{x-4} + \frac{-24}{x-4}$$

$$21) \frac{11x}{8} + \frac{11x}{8}$$

$$26) \frac{3y^2}{y-1} + \frac{-3y}{y-1}$$

$$22) \frac{2}{x+13} + \frac{7}{x+13}$$

$$27) \frac{x^2-7x}{x-2} + \frac{10}{x-2}$$

$$23) \frac{50x-120}{4x+20} + \frac{240-26x}{4x+20}$$

$$28) \frac{8}{15+x} + \frac{x+3}{15+x}$$

$$29) \frac{7}{x+7} + \frac{x}{x+7}$$

$$34) \frac{k^2 + 6k + 8}{k^2 + 8k + 16} \cdot \frac{k^2 + 4k}{k^2 + 5k + 6}$$

$$30) \frac{4x - 8}{x^2 - 3x - 54} + \frac{-1 - 3x}{x^2 - 3x - 54}$$

$$35) \frac{k^2 + 15k + 54}{k^2 + 14k + 45} \cdot \frac{k^2 + 7k + 10}{k^2 + 8k + 12}$$

**Multiply. Simplify if possible.**

$$31) \frac{4x^2}{5} \cdot \frac{25}{x^3}$$

$$36) \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 8x + 15} \cdot \frac{x^2 - 15x + 50}{x^2 - 12x + 32}$$

$$32) \frac{4p - 4}{p} \cdot \frac{5p^2}{8p - 8}$$

$$37) 7x^4 \cdot \frac{x^2y}{84x^3y^2}$$

$$33) \frac{k^2 + 12k + 35}{k^2 + 13k + 40} \cdot \frac{k^2 + 8k}{k^2 + 5k - 14}$$

$$38) \frac{x^3 + 1}{x^3 - x^2 + x} \cdot \frac{11x}{-66x - 66}$$

$$39) \frac{b^2 - r^2}{b + r} \cdot \frac{b}{b^2 - br}$$

$$44) \frac{(y - 6)^2}{9} \div \frac{9y - 54}{81}$$

$$40) \frac{(t - a)^2}{t + a} \cdot \frac{t}{t^2 - ta}$$

$$45) \frac{6x - 6}{11} \div \frac{2x - 2}{55}$$

$$41) \frac{9x^4 - 72x}{3x^2 - 12} \cdot \frac{x^2 + x - 2}{4x^3 + 8x^2 + 16x}$$

$$46) \frac{35m^2 - 17mn - 30n^2}{49m^2 + 49mn + 10n^2} \div \frac{30m^2 - 56mn + 24n^2}{12m^2 - 26mn + 12n^2}$$

**Divide. Simplify if possible.**

$$42) \frac{3x^2}{4} \div \frac{x^3}{8}$$

$$47) \frac{x^2 + 14x + 45}{x^2 + 18x + 81} \div \frac{x^2 + 5x}{x^2 + 6x - 27}$$

$$43) \frac{3y - 3}{y} \div \frac{7y - 7}{3y^2}$$

$$48) (x + 12) \div \frac{x^2 - 23x + 132}{11 - x}$$

$$49) \frac{10x^2}{x^2 - 1} \div \frac{x^5}{(x + 1)^2}$$

$$54) \frac{4x}{x - 7} - \frac{28}{x - 7}$$

$$50) \frac{x^2 - 5x + xy - 5y}{7x^2 - 7y^2} \div \frac{x - 5}{10x - 10y}$$

$$55) \frac{4y^2}{y - 1} - \frac{4y}{y - 1}$$

**Perform the indicated operation(s). Simplify if possible.**

$$51) \frac{15}{23x} - \frac{8}{23x}$$

$$56) \frac{2x + 5y}{2} - \frac{2x - 5y}{2}$$

$$52) \frac{6}{5x^2} - \frac{2}{5x^2}$$

$$57) \frac{7x - 14}{x + 2} - \frac{4x - 9}{x + 2}$$

$$53) \frac{15}{x - 9} - \frac{11}{x - 9}$$

$$58) \frac{x}{x^2 + 7x - 30} - \frac{3}{x^2 + 7x - 30}$$

$$59) \frac{11y^2 - 26y - 11}{49y^2 - 4} - \frac{4y^2 - 3}{49y^2 - 4}$$

$$64) \frac{5}{x-9} - \frac{2}{9-x}$$

$$60) \frac{3x}{x+6} + \frac{9x-5}{x+6} - \frac{6x}{x+6}$$

$$65) \frac{10}{x-4} + \frac{5}{4-x}$$

$$61) \frac{3x+2}{x+3} - \frac{4x+7}{x+3} - \frac{7x}{x+3}$$

$$66) \frac{7}{x-6} - \frac{2}{6-x}$$

$$62) \frac{9y^2+7}{6y^2+7y+1} - \frac{6-2y}{6y^2+7y+1} - \frac{6y^2-6y}{6y^2+7y+1}$$

$$67) \frac{6}{x+9} - \frac{3}{-x-9}$$

**Add or subtract as indicated. Simplify the result, if possible.**

$$63) \frac{4}{x-3} + \frac{2}{3-x}$$

$$68) \frac{2-x}{x-3} - \frac{2x+6}{3-x}$$

$$69) \frac{5}{x-3} + \frac{5}{3-x}$$

$$74) \frac{x^2-7}{x^2-2x-35} + \frac{8-2x}{35+2x-x^2}$$

$$70) \frac{9}{5x-11} - \frac{16}{11-5x}$$

$$75) \frac{x^2-9}{x^2-4x-12} + \frac{3+4x}{12+4x-x^2}$$

$$71) \frac{4y}{x^2-y^2} + \frac{4x}{y^2-x^2}$$

$$76) \frac{3}{9x-11} - \frac{24}{11-9x}$$

$$72) \frac{-6}{x^2-4} - \frac{10}{4-x^2}$$

$$77) \frac{x}{x^2-4} - \frac{2}{4-x^2}$$

$$73) \frac{x}{x^2-81} - \frac{9}{81-x^2}$$

## Answer Key

Testname: QUIZ04\_7.1\_7.2\_7.3 PREPV02

1) Defined for all real numbers

2)  $x = 9$

3)  $r = -9$

4)  $x = 5$

5)  $x = 0$

6)  $x = -7, x = 2$

7)  $y = 9, y = -9$

8)  $x = -2, x = -3$

9)  $-\frac{6}{x-6}$

10) 9

11) -1

12) cannot be simplified

13)  $\frac{1}{x-2}$

14)  $\frac{1}{x+3}$

15)  $\frac{x-7}{x+7}$

16) cannot be simplified

17)  $\frac{x+11}{15}$

18)  $\frac{x+12}{13}$

19)  $\frac{8}{11x}$

20)  $\frac{4x}{9}$

21)  $\frac{11x}{4}$

22)  $\frac{9}{x+13}$

23) 6

24)  $\frac{9x}{5}$

25) 6

26)  $3y$

27)  $x - 5$

28)  $\frac{x+11}{15+x}$

29) 1

30)  $\frac{1}{x+6}$

31)  $\frac{20}{x}$

## Answer Key

Testname: QUIZ04\_7.1\_7.2\_7.3 PREPV02

32)  $\frac{5p}{2}$

33)  $\frac{k}{k-2}$

34)  $\frac{k}{k+3}$

35) 1

36)  $\frac{(x-1)(x-10)}{(x-3)(x-8)}$

37)  $\frac{x^3}{12y}$

38)  $-\frac{1}{6}$

39) 1

40)  $\frac{t-a}{t+a}$

41)  $\frac{3(x-1)}{4}$

42)  $\frac{6}{x}$

43)  $\frac{9y}{7}$

44)  $y-6$

45) 15

46)  $\frac{2m-3n}{7m+2n}$

47)  $\frac{x-3}{x}$

48)  $-\frac{x+12}{x-12}$

49)  $\frac{10(x+1)}{x^3(x-1)}$

50)  $\frac{10}{7}$

51)  $\frac{7}{23x}$

52)  $\frac{4}{5x^2}$

53)  $\frac{4}{x-9}$

54) 4

55) 4y

56) 5y

57)  $\frac{3x-5}{x+2}$

## Answer Key

Testname: QUIZ04\_7.1\_7.2\_7.3 PREPV02

$$58) \frac{1}{x + 10}$$

$$59) \frac{y - 4}{7y - 2}$$

$$60) \frac{6x - 5}{x + 6}$$

$$61) \frac{-8x - 5}{x + 3}$$

$$62) \frac{3y + 1}{6y + 1}$$

$$63) \frac{2}{x - 3}$$

$$64) \frac{7}{x - 9}$$

$$65) \frac{5}{x - 4}$$

$$66) \frac{9}{x - 6}$$

$$67) \frac{9}{x + 9}$$

$$68) \frac{x + 8}{x - 3}$$

$$69) 0$$

$$70) \frac{25}{5x - 11}$$

$$71) -\frac{4}{x + y}$$

$$72) \frac{4}{x^2 - 4}$$

$$73) \frac{1}{x - 9}$$

$$74) \frac{x - 3}{x - 7}$$

$$75) \frac{x - 6}{x - 6}$$

$$76) \frac{27}{9x - 11}$$

$$77) \frac{1}{x - 2}$$