Math 098 Worksheet8.3D_SimplifyingLogarithms_v02
NO BOOK/ NO NOTES/YES CALCUATOR
Fall 2017 Dressler

Name_____

Evaluate or simplify the expression without using a calculator.

1) $\log 10{,}000$

2) $\log 1000$

3) $\log 10{,}000$

4) $\log\left(\frac{1}{100}\right)$

5) $\log\left(\frac{1}{1000}\right)$

6) $\log\left(\frac{1}{10{,}000}\right)$

7) $\log 0.001$

8) $\log 0.01$

9) $\log 0.0001$

10) $\log 10^5$

11) $\log 10^7$

12) $\log 10^8$

13) $10^{\log 7}$

14) $10^{\log 4}$

15) $10^{\log 5}$

16) $3 \log 10^{9.5}$

17) $4 \log 10^{5.5}$

18) $9 \log 10^{7.5}$

19) $8 \log 10^{7.2}$

20) $6 \log 10^{6.9}$

21) $5 \log 10^{7.1}$

22) $6\left(10^{\log 2.1}\right)$

23) $9\left(10^{\log 9.3}\right)$

24) $4\left(10^{\log 5.1}\right)$

25) $10^{\log \sqrt[7]{x}}$

26) $10^{\log \sqrt[4]{x}}$

27) $10^{\log \sqrt[5]{x}}$

28) $10^{\log \sqrt[3]{x}}$

29) $\log\left(\frac{1}{1000}\right)$

30) $10^{\log 6}$

31) $2 \log 10^{9.4}$

32) $\log 100$

33) $\log\left(\frac{1}{10{,}000}\right)$

34) $6 \log 10^{7.2}$

Solve the problem.

35) Use the formula $R = \log\left(\frac{a}{T}\right) + B$ to find the intensity R on the Richter scale, given that amplitude a is 244 micrometers, time T between waves is 3.2 seconds, and B is 2.5. Round answer to one decimal place.

36) Use the formula $R = \log\left(\frac{a}{T}\right) + B$ to find the intensity R on the Richter scale, given that amplitude a is 421 micrometers, time T between waves is 2 seconds, and B is 2.5. Round answer to one decimal place.

37) The pH of a solution ranges from 0 to 14. An acid has a pH less than 7. Pure water is neutral and has a pH of 7. The pH of a solution is given by pH = – log x where x represents the concentration of the hydrogen ions in the solution in moles per liter. Find the pH if the hydrogen ion concentration is 1×10^{-4}.

38) The pH of a solution ranges from 0 to 14. An acid has a pH less than 7. Pure water is neutral and has a pH of 7. The pH of a solution is given by pH = – log x where x represents the concentration of the hydrogen ions in the solution in moles per liter. Find the pH if the hydrogen ion concentration is 1×10^{-1}.

39) The pH of a solution ranges from 0 to 14. An acid has a pH less than 7. Pure water is neutral and has a pH of 7. The pH of a solution is given by pH = – log x where x represents the concentration of the hydrogen ions in the solution in moles per liter. Find the pH if the hydrogen ion concentration is 1.2×10^{-12}.

40) The pH of a solution ranges from 0 to 14. An acid has a pH less than 7. Pure water is neutral and has a pH of 7. The pH of a solution is given by pH = – log x where x represents the concentration of the hydrogen ions in the solution in moles per liter. Find the pH if the hydrogen ion concentration is 5.6×10^{-4}.

41) Use the formula $R = \log\left(\frac{a}{T}\right) + B$ to find the intensity R on the Richter scale, given that amplitude a is 328 micrometers, time T between waves is 3 seconds, and B is 3. Round answer to one decimal place.

42) The pH of a solution ranges from 0 to 14. An acid has a pH less than 7. Pure water is neutral and has a pH of 7. The pH of a solution is given by pH = – log x where x represents the concentration of the hydrogen ions in the solution in moles per liter. Find the pH if the hydrogen ion concentration is 1×10^{-3}.

Evaluate the expression without using a calculator.

43) $\log_5 25$

44) $\log_{10} 10$

45) $\log_{10} 1000$

46) $\log_4 1$

47) $\log_6 1$

48) $\ln e^8$

49) $\ln e^6$

50) $\ln e^{10}$

51) $\ln e^9$

52) $\log_6 \sqrt{6}$

53) $\log_{12} \sqrt{12}$

54) $\log_8 \sqrt{8}$

55) $\log_9 \sqrt{9}$

56) $\log_{11} 11$

57) $\log_{12} 12$

58) $\log_4 \frac{1}{64}$

59) $\log_5 \frac{1}{125}$

60) $\log_{64} 4$

61) $\log_4 2$

62) $\log_8 1$

63) $\log_{10}\sqrt{10}$

64) $\log_9 9$

65) $\log_{25} 5$

66) $\log_{27} 3$

67) $\log_2 1$

68) $\log_5\sqrt{5}$

69) $\log_{10} 10$

70) $\log_{16} 4$

71) $\log_4 16$

72) $\log_7\sqrt{7}$

73) $\log_5 5$

74) $\log_4 \frac{1}{16}$

75) $\log_9 3$

76) $\log_2 8$

77) $\log_3\sqrt{3}$

78) $\log_5 \frac{1}{25}$

Evaluate the function as indicated.

79) $f(x) = \log x$
$f(10{,}000)$

80) $f(x) = \log x$
$f(100)$

81) $f(x) = \log x$
$f(0.01)$

82) $f(x) = \log x$
$f(0.001)$

83) $g(x) = \log_2 x$
$g(8)$

84) $g(x) = \log_2 x$
$g(32)$

85) $g(x) = \log_7 x$
$g(\sqrt{7})$

86) $g(x) = \log_6 x$
$g(\sqrt{6})$

87) $f(x) = \log x$
$f(100{,}000)$

88) $f(x) = \log x$
$f(0.00001)$

89) $g(x) = \log_4 x$
$g(256)$

90) $g(x) = \log_2 x$
$g(\sqrt{2})$

91) $g(x) = \log_5 x$
$g(625)$

92) $g(x) = \log_5 x$
$g(3125)$

93) $g(x) = \log_5 x$
$g(\sqrt{5})$

94) $g(x) = \log_3 x$
$g(\sqrt{3})$

1) 4
2) 3
3) 4
4) –2
5) –3
6) –4
7) –3
8) –2
9) –4
10) 5
11) 7
12) 8
13) 7
14) 4
15) 5
16) 28.5
17) 22
18) 67.5
19) 57.6
20) 41.4
21) 35.5
22) 12.6
23) 83.7
24) 20.4
25) $x^{1/7}$
26) $x^{1/4}$
27) $x^{1/5}$
28) $x^{1/3}$
29) –3
30) 6
31) 18.8
32) 2
33) –4
34) 43.2
35) 4.4
36) 4.8
37) 4
38) 1
39) 11.92
40) 3.25
41) 5
42) 3
43) 2
44) 1
45) 3
46) 0
47) 0
48) 8
49) 6

50) 10
51) 9
52) $\frac{1}{2}$
53) $\frac{1}{2}$
54) $\frac{1}{2}$
55) $\frac{1}{2}$
56) 1
57) 1
58) –3
59) –3
60) $\frac{1}{3}$
61) $\frac{1}{2}$
62) 0
63) $\frac{1}{2}$
64) 1
65) $\frac{1}{2}$
66) $\frac{1}{3}$
67) 0
68) $\frac{1}{2}$
69) 1
70) $\frac{1}{2}$
71) 2
72) $\frac{1}{2}$
73) 1
74) –2
75) $\frac{1}{2}$
76) 3
77) $\frac{1}{2}$
78) –2
79) 4
80) 2
81) –2
82) –3

83) 3
84) 5
85) $\frac{1}{2}$
86) $\frac{1}{2}$
87) 5
88) –5
89) 4
90) $\frac{1}{2}$
91) 4
92) 5
93) $\frac{1}{2}$
94) $\frac{1}{2}$