Math 098 Worksheet8.3D_SimplifyingLogarithms_v01
NO BOOK/ NO NOTES/YES CALCUATOR
Fall 2017 Dressler

Name_____

Evaluate or simplify the expression without using a calculator.

1) $\log 10{,}000$

2) $\log 100$

3) $\log 1000$

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) $\log 10^{7}$

11) $\log 10^{2}$

12) $\log 10^{6}$

13) $10^{\log 4}$

14) $10^{\log 5}$

15) $10^{\log 2}$

16) $3 \log 10^{4.7}$

17) $6 \log 10^{1.2}$

18) $3 \log 10^{8.5}$

19) $3 \log 10^{6.8}$

20) $3 \log 10^{4.3}$

21) $9 \log 10^{4.3}$

22) $6\left(10^{\log 3.2}\right)$

23) $3\left(10^{\log 1.4}\right)$

24) $8\left(10^{\log 2.4}\right)$

25) $10^{\log \sqrt[4]{x}}$

26) $10^{\log \sqrt[3]{x}}$

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

28) $10^{\log \sqrt[6]{x}}$

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

30) $10^{\log 3}$

31) $9 \log 10^{3.4}$

32) $\log 100$

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

34) $2 \log 10^{6.8}$

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 443 micrometers, time T between waves is 2.8 seconds, and B is 2.1. 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 392 micrometers, time T between waves is 4.2 seconds, and B is 3.1. 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^{-5}.

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^{-3}.

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 4.8×10^{-14}.

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 1.4×10^{-6}.

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 309 micrometers, time T between waves is 3.8 seconds, and B is 2.9. 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^{-1}.

Evaluate the expression without using a calculator.

43) $\log_4 16$

44) $\log_{10} 1000$

45) $\log_{10} 10{,}000$

46) $\log_9 1$

47) $\log_8 1$

48) $\ln e^6$

49) $\ln e^{12}$

50) $\ln e^{11}$

51) $\ln e^5$

52) $\log_5 \sqrt{5}$

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

54) $\log_8 \sqrt{8}$

55) $\log_4 \sqrt{4}$

56) $\log_9 9$

57) $\log_5 5$

58) $\log_3 \frac{1}{27}$

59) $\log_2 \frac{1}{8}$

60) $\log_{25} 5$

61) $\log_{27} 3$

62) $\log_{2} 1$

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

64) $\log_{6} 6$

65) $\log_{9} 3$

66) $\log_{16} 4$

67) $\log_{11} 1$

68) $\log_{7} \sqrt{7}$

69) $\log_{4} 4$

70) $\log_{125} 5$

71) $\log_{2} 8$

72) $\log_{11} \sqrt{11}$

73) $\log_{8} 8$

74) $\log_{5} \frac{1}{25}$

75) $\log_{8} 2$

76) $\log_{5} 125$

77) $\log_{3} \sqrt{3}$

78) $\log_{3} \frac{1}{9}$

Evaluate the function as indicated.

79) $f(x) = \log x$
$f(1000)$

80) $f(x) = \log x$
$f(1{,}000{,}000)$

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

82) $f(x) = \log x$
$f(0.1)$

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

84) $g(x) = \log_4 x$
$g(16)$

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

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

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

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

89) $g(x) = \log_5 x$
$g(25)$

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

91) $g(x) = \log_2 x$
$g(4)$

92) $g(x) = \log_3 x$
$g(9)$

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

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

1) 4
2) 2
3) 3
4) –2
5) –3
6) –4
7) –3
8) –2
9) –4
10) 7
11) 2
12) 6
13) 4
14) 5
15) 2
16) 14.1
17) 7.2
18) 25.5
19) 20.4
20) 12.9
21) 38.7
22) 19.2
23) 4.2
24) 19.2
25) $x^{1/4}$
26) $x^{1/3}$
27) $x^{1/5}$
28) $x^{1/6}$
29) –2
30) 3
31) 30.6
32) 2
33) –3
34) 13.6
35) 4.3
36) 5.1
37) 5
38) 3
39) 13.32
40) 5.85
41) 4.8
42) 1
43) 2
44) 3
45) 4
46) 0
47) 0
48) 6
49) 12

50) 11
51) 5
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) $\frac{1}{2}$
61) $\frac{1}{3}$
62) 0
63) $\frac{1}{2}$
64) 1
65) $\frac{1}{2}$
66) $\frac{1}{2}$
67) 0
68) $\frac{1}{2}$
69) 1
70) $\frac{1}{3}$
71) 3
72) $\frac{1}{2}$
73) 1
74) –2
75) $\frac{1}{3}$
76) 3
77) $\frac{1}{2}$
78) –2
79) 3
80) 6
81) –3
82) –1

83) 5
84) 2
85) $\frac{1}{2}$
86) $\frac{1}{2}$
87) 7
88) –5
89) 2
90) $\frac{1}{2}$
91) 2
92) 2
93) $\frac{1}{2}$
94) $\frac{1}{2}$